



การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และแบบการบริการสังคม
เรื่อง สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

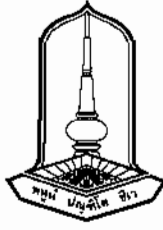
วิทยานิพนธ์
ของ
สาริศา บุญแจ่ม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
เมษายน 2557
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และแบบการบริการสังคม
เรื่อง สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิทยานิพนธ์
ของ
สาริศา บุญแจ่ม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
เมษายน 2557
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาวริศา บุญแจ่ม
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
(อาจารย์ ดร.มานิตย์ อาชานอก) ประธานกรรมการ
(อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำคณะ)

.....
(รศ.ดร.ประสาท เมืองเฉลิม) กรรมการ
(ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์)

.....
(ผศ.ดร.ประยูร วงศ์จันทร์) กรรมการ
(กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์)

.....
(อาจารย์ ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง) กรรมการ
(ผู้ทรงคุณวุฒิ)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

.....
(รศ.ดร.ประวิต เอราวรรณ์)
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

.....
(รศ.ดร.สุนันท์ สายกระสุน)
ผู้รักษาการคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ. 2557

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับทุนภูมิพล มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ปีการศึกษา 2556

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาธ เนืองเฉลิม ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทร์ทา กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำในการดำเนินการวิจัย และตรวจทานข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทั้งสองท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.มานิตย์ อาษานอก ประธานกรรมการสอบ และ อาจารย์ ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง กรรมการสอบ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ตรวจทานและแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ศิริชัย ศรีหาคทา อาจารย์ ดร.ปาริชาติ ประเสริฐสังข์ อาจารย์ พรทิวา ปลัดศรีช่วย อาจารย์สาวิตรี ไมตรีแพน และอาจารย์वासนา สิงห์พร ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองแวง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนารี ผู้อำนวยการและรองผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองปล้อง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ ที่อนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตลอดจนคณะครูโรงเรียนบ้านหนองปล้องทุกท่าน และนักเรียนที่เกี่ยวข้อง

ขอขอบคุณนิสิตหลักสูตรและการสอน พ.15 ห้อง 2 ศูนย์จังหวัดนครราชสีมา ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ เป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา ขอขอบคุณผู้วิจัยและผู้เขียนทุกท่าน ที่ใช้อ้างอิงในวิทยานิพนธ์เล่มนี้

ขอขอบพระคุณคุณพ่อวิฑูรย์ คุณแม่ทองยูน พันกะนก คุณมานพ บุญแจ่ม ครอบครัวบุญแจ่ม ที่เป็นแรงผลักดัน และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์จากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอมอบบูชาพระคุณบิดา มารดา และบูรพาจารย์ ที่ให้การศึกษา อบรมสั่งสอน ให้มีสติปัญญาและคุณธรรม เป็นเครื่องชี้นำการดำเนินชีวิตที่ดีงาม

สาริศา บุญแจ่ม

ชื่อเรื่อง	การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และแบบการบริการสังคม เรื่อง สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้วิจัย	นางสาวริศา บุญแจ่ม
กรรมการควบคุม	รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท เนื่องเฉลิม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทร์พร
ปริญญา	กศ.ม. สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่พิมพ์ 2557

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และแบบการบริการสังคม เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ ที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านหนองปล้อง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 18 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 3 แผน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม จำนวน 3 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ และแบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ได้แผนการจัดการ เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 3 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมเวลา 9 ชั่วโมง มีขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละแผน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมินผล

1.2 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม ในวงจร ปฏิบัติการที่ 2 ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม จำนวน 3 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมเวลา 9 ชั่วโมง มีขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละแผน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมินผล และแบบการบริการสังคม จำนวน 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมการ 2) ขั้นปฏิบัติการ และ 3) ขั้นผลสะท้อนกลับ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ

2.1 วงจรปฏิบัติการที่ 1 การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 69.21 นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์ คิดเป็นร้อยละ 59.44 นักเรียนมีจิตสาธารณะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.63 มีพฤติกรรมจิตสาธารณะระดับดี

2.2 วงจรปฏิบัติการที่ 2 การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.56 นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์ คิดเป็นร้อยละ 73.15 นักเรียนมีจิตสาธารณะโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.84 มีพฤติกรรมจิตสาธารณะระดับดี

โดยสรุป การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม เหมาะกับการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ ดังนั้นจึงควรแนะนำให้ครูนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

TITLE Inquiry-based Learning and Service Learning of Mathayomsuksa 3 Students, Entitled Environment and Natural Resources to enhancing Learning Achievement, Analytical Thinking, and Public Mind

AUTHOR Mrs. Sarisa Boonjam

ADVISORS Assoc. Prof. Dr. Prasart Nuangchalerm
and Asst. Prof. Dr. Prayoon Wongchantra

DEGREE M.Ed. **MAJOR** Curriculum and Instruction

UNIVERSITY Maharakham University **DATE** 2014

ABSTRACT

This research aims to develop inquiry-based learning and service learning, entitled environment and natural resources for Mathayomsuksa 3 students, and to study learning achievement, analytical thinking, and public mind. Target group were 18 students of Mathayomsuksa 3/1 students from Ban Nong Plong school, Nong Bua Daeng district, Chaiyaphum province. They were selected by purposive sampling. Research instruments were lesson plan, achievement test, analytical thinking test, and public mind observational form. Percentage, Mean, and Stand Deviation were used for statistical analysis.

Result found that :

1. Learning development

1.1 Inquiry-based learning by cycle I can be conducted by 3 lesson plan, 3 hrs, each. Syntax consisted of engagement, exploration, explanation, elaboration, and evaluation.

1.2 Inquiry-based and service learning by cycle II can be conducted by 3 lesson plan, 3 hrs, each. Syntax consisted of 5E and preparation, action, reflection.

2. Learning achievement, analytical thinking, and public mind

2.1 Cycle I : students had 69.21 percent of learning achievement, 59.44 percent of analytical thinking, and good level of public mind.

2.2 Cycle II : students had 80.56 percent of learning achievement, 73.15 percent of analytical thinking, and good level of public mind.

In conclusion, inquiry-based learning and service learning can foster student to have learning achievement, analytical thinking, and public mind. It should be elaborated to school science.

สารบัญ

บทที่	หน้า
1	บทนำ 1
	ภูมิหลัง 1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย 5
	ความสำคัญของการวิจัย 5
	ขอบเขตของการวิจัย 5
	นิยามศัพท์เฉพาะ 6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 9
	กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 9
	การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 15
	การจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม 23
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 28
	การคิดวิเคราะห์ 30
	จิตสาธารณะ 37
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 41
	งานวิจัยในประเทศ 41
	งานวิจัยต่างประเทศ 46
3	วิธีดำเนินการวิจัย 51
	กลุ่มเป้าหมาย 51
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 51
	การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ 52
	รูปแบบของการวิจัย 59
	วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล 61
	การวิเคราะห์ข้อมูล 66
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 67
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 70
	การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม 70
	การดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 1 70
	การสะท้อนการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 1 71
	การดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 2 72
	การสะท้อนการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 2 74

บทที่	หน้า
การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ	75
5 สรุปลผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	76
ความมุ่งหมายของการวิจัย	76
สรุปลผล	76
อภิปรายผล	77
ข้อเสนอแนะ	82
บรรณานุกรม	83
ภาคผนวก	90
ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และแผนการจัดการ เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบบริการสังคม	91
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	134
ภาคผนวก ค แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์	144
ภาคผนวก ง แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ	152
ภาคผนวก จ ตัวอย่างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	155
ภาคผนวก ฉ การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	163
ภาคผนวก ช ตัวอย่างภาพกิจกรรม	174
ประวัติย่อของผู้วิจัย	178

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	13
2 บทบาทของผู้สอน และพฤติกรรมนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้	20
3 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความสำคัญ ตัวชี้วัด เวลา ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	52
4 การกำหนดจำนวนข้อสอบที่ต้องการให้สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ วงจรปฏิบัติการเรียนรู้ที่ 1 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	55
5 การกำหนดจำนวนข้อสอบที่ต้องการให้สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ วงจรปฏิบัติการเรียนรู้ที่ 2 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม	56
6 การกำหนดจำนวนข้อสอบที่ต้องการให้สอดคล้องกับพฤติกรรมชี้วัด ด้านการคิดวิเคราะห์	57
7 ระยะเวลาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	63
8 ระยะเวลาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม	64
9 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ วงจรปฏิบัติการที่ 1 และวงจรปฏิบัติการที่ 2	75
10 ผลการศึกษาจิตสาธารณะ วงจรปฏิบัติการที่ 1 และวงจรปฏิบัติการที่ 2	75
11 ผลการพิจารณาประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3	164
12 ผลการพิจารณาประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6	165
13 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3	166
14 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6	167
15 ดัชนีความสอดคล้อง (IC) ระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมชี้วัดด้านการคิดวิเคราะห์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	168

ตาราง

หน้า

16	ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์	169
17	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 1 และวงจรปฏิบัติการที่ 2	170
18	ผลการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 1 และวงจรการปฏิบัติการที่ 2	171
19	ผลการศึกษาจิตสาธารณะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 1	172
20	ผลการศึกษาจิตสาธารณะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 2	173

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	50
2 ขอบข่ายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ	61
3 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ	66

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีจุดเน้นสำคัญที่การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพและเป็นไปตามธรรมชาติ เกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่หลากหลายให้เกิดความรู้แบบองค์รวม มีความสามารถในการคิด และการจัดการที่นำไปสู่การสร้างสรรคและพัฒนาคุณภาพชีวิต มีความรับผิดชอบต่อสังคม และเห็นความสำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งจัดการเรียนรู้ให้มีความเป็นสากลที่สอดคล้องกับชีวิตจริงของสังคมไทย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2555 : 1)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด การพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐาน/ตัวชี้วัดที่กำหนดนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ คือ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 4-5) การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) เป็นการคิดที่สามารถจำแนก แยกแยะข้อมูลหรือวัตถุดิบ ของต่างๆ หรือเรื่องราวเหตุการณ์ออกเป็นส่วนย่อยตามหลักการหรือเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อค้นหาความจริง หรือความสำคัญที่แฝงอยู่หรือปรากฏอยู่จนได้ความคิดที่จะนำไปสู่ข้อสรุป และการนำไปประยุกต์ ใช้ (สุคนธ์ สินธพานนท์ และคนอื่นๆ. 2555 : 31)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ยังมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย และมีจิตสาธารณะ การมีจิตสาธารณะ เป็นคุณลักษณะที่แสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรม หรือสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อื่น ชุมชน และสังคม ด้วยความเต็มใจ กระตือรือร้น โดยไม่หวังผลตอบแทน และผู้มีจิตสาธารณะ เป็นผู้ที่มิใช่เป็นผู้ให้และช่วยเหลือผู้อื่นแบ่ง เป็นความสุขส่วนตนเพื่อทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เข้าใจ เห็นใจผู้ที่มีความเดือดร้อน อาสาช่วยเหลือสังคม อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ด้วยร่างกาย สติปัญญา ลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา หรือร่วมสร้างสรรค์สิ่งที่ดีงามให้เกิดในชุมชน โดยไม่หวังสิ่งตอบแทน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 45) ซึ่งถ้าเด็กได้รับการปลูกฝังจิตสาธารณะให้เป็นไปในทางที่ถูกต้อง เหมาะสม เมื่อเติบโตขึ้น จะทำให้เขาสามารถเผชิญการเปลี่ยนแปลงของกระแสเศรษฐกิจ และวัฒนธรรมต่างชาติ อันจะส่งผลให้สามารถอยู่ร่วมกับคนในสังคมได้อย่างมีความสุขกาย สบายใจ ตลอดจนเป็นประชาชนที่ดีที่เหมาะสมของครอบครัว สังคม และประเทศชาติต่อไป (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2552 : 7-8)

จากรายงานการประเมินผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). 2555 : 6) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านหนองปล้อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดชัยภูมิ เขต 1 รายวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยพบว่าสาระการเรียนรู้ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากร ธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน มีคะแนนเฉลี่ย 19.30 ซึ่งต่ำกว่าปีการศึกษา 2554 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 95.12 เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนบ้านหนองปล้อง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ รอบสอง (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). 2552 : 29) พบว่า ผลการประเมินตามมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ ผลการประเมินผลสำเร็จ (ค่าเฉลี่ยของร้อยละ) 2.35 ระดับคุณภาพพอใช้ ข้อเสนอแนะ ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดอย่างเป็นกระบวนการ การหาเหตุผล การแก้ปัญหาต่างๆ โดยจัดให้ทำครอบคลุมทุกช่วงชั้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าควรมีการปรับปรุงพัฒนาความสามารถในการคิด และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นเช่นกัน รายงานผลการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านหนองปล้อง (โรงเรียนบ้านหนองปล้อง. 2555 : 202) ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การมีจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ร้อยละของนักเรียนตามระดับคุณภาพ ระดับ ดีเยี่ยม ร้อยละ 3.71 ระดับ ดี ร้อยละ 41.27 ระดับผ่าน ร้อยละ 55.02 เป็นคุณลักษณะที่โรงเรียนควรมุ่งพัฒนาให้เกิดแก่ผู้เรียนทุกคน

จากการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะสาระการเรียนรู้ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2 ยังไม่บรรลุผล เนื่องจากหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เป็นเรื่องที่มีเนื้อหามากนักเรียนขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์ เพื่อหาสาเหตุของการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม และแนวทางในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ประกอบกับครูยังขาดวิธีสอนที่เหมาะสมการจัดการเรียนการสอนครูมักจะมีการมุ่งเน้นถ่ายทอดความรู้และเนื้อหาเพียงอย่างเดียว (พันธ์ ทองชุมนุญ. 2547 : 15) การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามกระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ถูกละทิ้ง การสอนแบบบรรยายเข้าแทนที่การสอนแบบทดลองเพิ่มขึ้น (สุนีย์ คล้ายนิล. 2555 : 41) เป็นเหตุให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะสาระชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2 มีผลตกต่ำลง นักเรียนมีพฤติกรรมไม่ใส่ใจดูแลสาธารณสมบัติที่เป็นของส่วนรวม ใช้วัสดุและสารเคมีอย่างสิ้นเปลืองคิดว่าไม่ใช่ของตนเอง ทั้งขยะไว้นอนโต๊ะหรือพื้นห้องเรียน ขีดเขียนโต๊ะเก้าอี้ ไม่มีจิตอาสาในการช่วยเหลือคุณครู บางเนื้อหาที่ต้องออกไปศึกษานอกห้องเรียนนักเรียนยังสร้างความเสียหายแก่สิ่งมีชีวิตที่ศึกษาและสิ่งแวดล้อมที่เข้าไปสำรวจ

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้สอนตั้งคำถาม

กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางความคิด หาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง แล้วสรุปออกมาเป็นหลักการ หรือวิธีการแก้ปัญหา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์มีขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ 1) สร้างความสนใจ (Engagement) 2) สำรวจค้นหา (Exploration) 3) อธิบายและลงข้อสรุป (Explain) 4) ขยายความรู้ (Elaboration) และ 5) ประเมินผล (Evaluation) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2555 : 32-34) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีค้นหาความรู้ และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ความรู้ที่ได้มีคุณค่า มีความหมายสำหรับนักเรียนเป็นประโยชน์และจดจำได้นาน สามารถเชื่อมโยงความรู้และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีความอิสระ มีชีวิตชีวาและสนุกกับการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อวิธีการ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนสามารถพัฒนาความคิดได้อย่างเต็มที่ รู้จักใช้เหตุผลมาวิเคราะห์บทเรียนนักเรียนสามารถคิดอย่างเป็นระบบ และมีขั้นตอนในการคิด อันจะส่งผลต่อนักเรียนในการพัฒนาตัวเองเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นๆ นักเรียนสามารถคิดหรือมีมโนคติตามหลักการของวิทยาศาสตร์ (พันธ์ ทองชุมนุม. 2547 : 56-57 ; สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2553 : 142)

การจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม (Service Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอีกวิธีการเรียนรู้หนึ่ง ที่ต้องบูรณาการระหว่างความรู้ทางวิชาการ และการทำกิจกรรมบริการสังคมควบคู่กัน เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ความสามารถจากประสบการณ์จริง พิจารณาไตร่ตรอง ตัดสินใจภายใต้จิตสำนึกของความเป็นพลเมืองที่ดี มีความรับผิดชอบต่อสังคมและต่อตนเอง เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ มีองค์ประกอบสำคัญ คือ ผู้เรียนสามารถเลือกพื้นที่ของชุมชนเพื่อเข้าไปแสวงหาประสบการณ์ต่างๆ ร่วมกับสมาชิกของชุมชน และสามารถประเมินความเข้มแข็งของชุมชนจากปัญหาที่พบตลอดจนสามารถพบปะกับบุคคลที่มีปัญหาหลากหลายแตกต่างกันก่อนที่จะเลือกปัญหาเพื่อนำมาปรึกษาหารือกัน ฝึกการตัดสินใจขั้นพื้นฐานก่อนทำการเลือกปัญหา ผู้เรียนมีกระบวนการคิดย้อนกลับเพื่อตัดสินใจในข้อมูลใหม่ๆ ที่ได้รับการบริการสังคมตลอดโครงการหลังจากที่ได้ทำการคัดเลือกปัญหาชุมชนแล้ว ผู้เรียนจะทำการศึกษาค้นคว้าจากผู้เชี่ยวชาญ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จนสามารถสร้างข้อตกลงพื้นฐาน และวางแผนปฏิบัติกิจกรรมตามทักษะและความสนใจของแต่ละคน และดำเนินการตามแผนที่ได้วางไว้ (ปาริชาติ ประเสริฐสังข์ และประสาธ เนืองเฉลิม. 2555 : 36-49 ; อ้างอิงมาจาก Freire. 1970 ; McKay and Estrella. 2008) การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบริการสังคม ยังเป็นภารกิจที่สถานศึกษาจะต้องมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ชุมชนท้องถิ่นร่วมกันแก้ไขปัญหาสังคมเพื่อเตรียมพลเมืองให้มีความพร้อมในอนาคต ซึ่งเป็นกลยุทธ์หลักในการสร้างเสริมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้มีประสิทธิภาพเล็งเห็นประโยชน์ของชุมชนกับสถานศึกษา การศึกษานอกห้องเรียนเป็นกระบวนการส่งเสริมให้ผู้เรียนบูรณาการความรู้ ทักษะ ทักษะคิด สู่งานทำงานร่วมกับผู้คนในสังคมเพื่อสร้างความเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีในสังคม และพัฒนาจิตสำนึกสาธารณะของผู้เรียนเอง หากผู้เรียนและผู้สอนที่ปรึกษาทุ่มเททั้งกายและใจอย่างมุ่งมั่น โครงการเหล่านี้ก็จะสำเร็จลุล่วงเกิดผลสัมฤทธิ์ เป็นตัวชีวิตพัฒนาการด้านจริยธรรมของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความเข้าใจ โดยการบูรณาการอย่างมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ทักษะชีวิต และความรับผิดชอบต่อบทบาทของความเป็นพลเมือง (Civic education) ซึ่งเป็นสิ่ง

แสดงให้เห็นถึงการเรียนการสอนที่เน้นการบริการสังคม (ปารีชาติ ประเสริฐสังข์ และประสาท เนิื่องเฉลิม. 2555 : 36-49 ; อ้างอิงมาจาก Freire. 1970 ; McKay and Estrella. 2008 ; Kahne and Spote. 2008)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้บรรลุผลมีหลายวิธี และวิธีที่ผู้วิจัยเลือกมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ คือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และแบบการบริการสังคม (Service Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเหมาะสม และสอดคล้องกันในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และส่งเสริมจิตสาธารณะ ซึ่งการเรียนนอกห้องเรียนเป็นกระบวนการส่งเสริมให้ผู้เรียนบูรณาการความรู้ ทักษะ ทศนคติ สู่การทำงานร่วมกับผู้คนในสังคม เพื่อสร้างความเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีในสังคม และพัฒนาจิตสำนึกสาธารณะของผู้เรียนเอง (ปารีชาติ ประเสริฐสังข์ และประสาท เนิื่องเฉลิม. 2555 : 36-49 ; อ้างอิงจาก Freire. 1970 ; McKay and Estrella. 2008 ; Kahne and Spote. 2008) สามารถพัฒนาความคิดได้อย่างเต็มที่ รู้จักใช้เหตุผลวิเคราะห์บทเรียน สามารถคิดอย่างเป็นระบบ และมีขั้นตอนในการคิด อันจะส่งผลต่อผู้เรียนในการพัฒนาตัวเองเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับวิธีอื่นๆ ผู้เรียนสามารถคิดหรือมีมโนคติตามหลักการของวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (พันธ์ทองชุนนุ. 2547 : 56-57) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และแบบการบริการสังคม มีผู้นำไปใช้ทดลองจัดการเรียนการสอนในหลายระดับชั้นเรียน เช่น รายงานการวิจัยของ ศรีภา เหล็กแก้ว (2555 : 81-90) ได้ศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่เน้นการฝึกทักษะการคิดเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตวิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่เน้นการฝึกทักษะการคิด มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตวิทยาศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พันทิพย์ เหล่าหาโคตร (2551 : 90-96) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การรับใช้สังคมเพื่อเสริมสร้างความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคมมีความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กานต์วี บุญญานุสิทธิ์ (2554 : 165-167) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งความเคารพและจิตแห่งจริยธรรม ตามแนวคิดการเรียนการสอนโดยการบริการสังคมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนจิตแห่งความเคารพ และจิตแห่งจริยธรรมตามแนวคิดการเรียนการสอนด้วยการบริการสังคม มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จิตแห่งความเคารพ และจิตแห่งจริยธรรมสูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนจิตแห่งความเคารพ และจิตแห่งจริยธรรมตามแนวคิดการเรียนการสอนด้วยการบริการสังคม มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จิตแห่งความเคารพ และจิตแห่งจริยธรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.01 3) พฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีความสุขในวิชาศิลปะ การพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนในระดับสูงมาก

จากปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาแนวทางในการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองปล้อง ที่ผู้วิจัยทำการสอนอยู่ และเป็นการแก้ปัญหาทางด้านตัวครู ตัวผู้เรียน และการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม มาเป็นวิธีดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เพื่อค้นหาคำตอบสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีความสุขในวิชาศิลปะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และผู้สนใจให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน และสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
2. เป็นข้อเสนอแนะทางการศึกษาเพื่อช่วยในการพัฒนา และศึกษาค้นคว้าวิจัยในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และผู้สนใจให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย
กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านหนองปล้อง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 18 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 เวลาเรียน 18 ชั่วโมง ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

วงจรปฏิบัติการที่ 1 ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แบ่งออกเป็น 3 แผน เวลา 9 ชั่วโมง ประกอบด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

วงจรปฏิบัติการที่ 2 ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการ สังคม แบ่งออกเป็น 3 แผน เวลา 9 ชั่วโมง ประกอบด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ทรัพยากร ธรรมชาติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง มลพิษทางสิ่งแวดล้อม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

3. ระยะเวลาดำเนินการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนา ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้สอนตั้ง คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางความคิด หาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการ แก้ไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง แล้วสรุปออกมาเป็นหลักการ หรือวิธีการแก้ปัญหาและสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ประโยชน์มีขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1.1 ขั้นการสร้างความสนใจ (Engagement) หมายถึง ขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูจะกระตุ้นด้วยคำถาม หรือสถานการณ์ ใช้ภาพหรือสื่อดิจิทัล หรือแหล่งเรียนรู้ให้นักเรียนสนใจ จดจ่ออยู่กับสิ่งที่จะเรียน ว่ามีอะไรบ้างที่รู้แล้ว และสงสัยอยากรู้อะไรเกี่ยวกับสิ่งนั้นอีก

1.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) หมายถึง ขั้นตอนที่ผู้เรียนทำความเข้าใจใน ประเด็น หรือคำถามที่สนใจศึกษาอย่างถ่องแท้แล้วก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติในเก็บรวบรวมข้อมูลข้อสนเทศหรือ ปรัชญาการต่าง ๆ

1.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) หมายถึง ขั้นตอนที่ผู้เรียนได้ข้อมูลอย่าง เพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูลข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล และนำเสนอ ผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือวาดรูป สร้างตาราง ฯลฯ

1.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) หมายถึง ขั้นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลอง หรือข้อสรุปที่ได้ไปอธิบายสถานการณ์ หรือเหตุการณ์อื่นๆ ทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

1.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) หมายถึง ขั้นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใดโดยประมาณ โดยใช้การพิจารณาจากการนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบาย หรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์อื่นๆ ได้

2. การจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม หมายถึง การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ กับการบริการสังคมสามารถนำองค์ความรู้จากประสบการณ์ในการบริการสังคมมาพัฒนาตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เตรียมการ (Preparation) เป็นขั้นตอนการวางแผนการบริการสังคม และให้ความรู้แก่นักเรียนก่อนการบริการสังคม เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐาน กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจต้องการที่จะศึกษาเรื่องดังกล่าว การสำรวจ และระบุความต้องการของชุมชน การเลือก และวางแผนกิจกรรมการบริการสังคม ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดขอบเขตพื้นที่การทำกิจกรรมการบริการสังคม

ขั้นที่ 2 ปฏิบัติการ (Action) เป็นการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

1. เป็นการปฏิบัติอย่างมีความหมาย
2. เป็นการบูรณาการทางวิชาการ
3. เป็นการพัฒนาอย่างเหมาะสม
4. ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
5. มีการดูแลการปฏิบัติอย่างทั่วถึง

ขั้นที่ 3 ผลสะท้อนกลับ (Reflection) เป็นการให้โอกาสผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับประสบการณ์การบริการสังคม การสรุปผลของการปฏิบัติกิจกรรม และการนำเสนอผลของการจัดกิจกรรมของผู้เรียนในรูปแบบต่างๆ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการเรียนรู้ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ตามตัวชี้วัดในบทเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

4. การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ขององค์ประกอบของวัตถุ สิ่งของ หรือเรื่องราวต่างๆ ซึ่งวัดโดยใช้แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ จำแนกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่าอะไรสำคัญหรือจำเป็นหรือมีบทบาทมากที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล

4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาว่าความสัมพันธ์ย่อยๆ ของเรื่องราว หรือเหตุการณ์นั้นเกี่ยวพันกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร

4.3 การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การค้นหาโครงสร้างและระบบวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวหรือการกระทำต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นอยู่ได้เนื่องจากอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลักเป็นแกนกลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด มีเทคนิคอย่างไร หรือยึดคติใด

5. จิตสาธารณะ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการดูแล รักษา สาธารณสมบัติ และสิ่งแวดล้อม เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม เข้าร่วมกิจกรรมแก้ปัญหาหรือร่วมสร้างสิ่งที่ดีงามของส่วนรวมตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ด้วยความเต็มใจ กระตือรือร้น ไม่หวังผลตอบแทน ซึ่งวัดโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
3. การจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. การคิดวิเคราะห์
6. จิตสาธารณะ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 7.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. ความสำคัญของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้

1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

2. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

3. สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

4. แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแม่เหล็ก แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

5. พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

6. กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลกทรัพยากรทางธรณีสมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

7. ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

8. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1-6)

2. สารและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงแและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิต การเปลี่ยนแปลงรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

3. คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่างๆ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ ความหลากหลายของ

สิ่งมีชีวิต พฤติกรรม และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม

2. เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี
 3. เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเห และความเข้มของแสง
 4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้า หลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน พลังงานไฟฟ้า และหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์
 5. เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่างๆ บนโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ
 6. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี การพัฒนาและผลของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม
 7. ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และสร้างองค์ความรู้
 8. สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 9. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต การศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ
 10. แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เครื่องมือ และวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้
 11. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น
 12. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ดูแลทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น
 13. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเอง และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 35-38) ดังตาราง 1

ตาราง 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน	1. วิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา	- สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นเกิดจากการกระทำของธรรมชาติและมนุษย์ - ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้น ควรมีแนวทางในการดูแลรักษาและป้องกัน
	2. อธิบายแนวทางการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ	- ระบบนิเวศจะสมดุลได้จะต้องมีการควบคุมจำนวนผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้สลายอินทรีย์ ให้มีปริมาณสัดส่วน และการกระจายที่เหมาะสม - การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนและการดูแลรักษาสภาพแวดล้อม เป็นการรักษาสสมดุลของระบบนิเวศ
	3. อภิปรายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน	- การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้อย่างคุ้มค่าด้วยการใช้ซ้ำ นำกลับมาใช้ใหม่ ลดการใช้ผลิตภัณฑ์ ใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดเติม ซ่อมแซมสิ่งของเครื่องใช้ เป็นวิธีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

ตาราง 1 (ต่อ)

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. วิเคราะห์และอธิบายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	- การใช้ทรัพยากรธรรมชาติควรคำนึงถึงปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงบนพื้นฐานของทางสายกลางและความไม่ประมาท โดยคำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผลและการเตรียมตัวให้พร้อมที่จะรับผลกระทบ และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
	5. อภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อม และเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา	- ปัญหาสิ่งแวดล้อม อาจเกิดจากมลพิษทางน้ำ มลพิษทางเสียง มลพิษทางอากาศ มลพิษทางดิน - แนวทางการแก้ปัญหามีหลายวิธี เริ่มจากศึกษาแหล่งที่มาของปัญหา เสาะหากระบวนการในการแก้ปัญหาและทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหานั้น
	6. อภิปรายและมีส่วนร่วมในการดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน	- การดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นให้ยั่งยืน ควรได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายและต้องเป็นความรับผิดชอบของทุกคน

กล่าวโดยสรุป ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้รับรู้เกี่ยวกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง และกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน

มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และการจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม มีกระบวนการ เรียนการสอนที่ส่งเสริมการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะสามารถสร้างองค์ความรู้ และค้นพบ ความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้วิจัยได้นำสาระและมาตรฐานการ เรียนรู้ คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง และ กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งหวัง มาสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อใช้ในการจัดทำแผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ และสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

พันธ์ ทองชุมนุม (2547 : 54) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะว่าเป็นวิธี สอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง กิจกรรมสำคัญของการสอนโดยวิธีนี้ คือ การอภิปรายผล และการทดลอง

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2553 : 136) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียน ได้รู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้สอนตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุ ผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง สรุปเป็นหลักการ กฎเกณฑ์ หรือวิธีการในการแก้ปัญหาและความสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการควบคุม ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมในสภาพการณ์ต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง

ชัยวัฒน์ สิทธิรัตน์ (2554 : 93) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะว่าเป็น กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นหาคำตอบผ่านการตรวจสอบ โดยให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วย ตนเอง ผ่านกิจกรรมที่มีความผสมผสานระหว่างการสังเกต การใช้คำถาม การค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อ ช่วยสนับสนุนการทดลองให้มีประจักษ์พยาน และหลักฐาน การใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล แปลผล ตอบคำถาม อธิบาย และทำนาย ตลอดจนการนำเสนอข้อมูล

วิณา ประชากุล และประสาธ เมืองเฉลิม (2554 : 216) ให้ความหมายการจัดการ เรียนรู้แบบสืบเสาะว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการ ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้สอนมีบทบาทในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน ได้ใช้กระบวนการทางความคิด หาเหตุผลจนค้นพบความรู้ หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้อง ด้วยตนเอง แล้วสรุปออกมาเป็นหลักการ หรือวิธีการแก้ปัญหาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์

อมรา เขียวรักษา (2554 : 77) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะว่าเป็น กระบวนการที่ผู้เรียนใช้ในการค้นคว้าหาคำตอบอย่างเป็นระบบเพื่ออธิบายเหตุการณ์ต่างๆ ที่ต้องการ ศึกษา

ณัฐติยาภรณ์ หยกอุบล (2555 : 305) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะว่า เป็นวิธีสอนที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดจากการปฏิบัติภารกิจภายใต้สภาพแวดล้อมที่ครู เป็นผู้อำนวยความสะดวก

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555 : 20) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะว่าเป็นวิธีการสืบเสาะหาความรู้ด้วยการตั้งคำถามที่สงสัยเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ แล้วรวบรวมประจักษ์พยานโดยการสังเกต การคิด การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง การวิเคราะห์ และแปลความหมายข้อมูล แล้วสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้นเป็นแนวความคิดหลักกฎ หรือทฤษฎีเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ

จากแนวคิดต่างๆ ข้างต้นสามารถนำมาสรุปเป็นความหมายการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ คือ กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้สอนตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง แล้วสรุปออกมาเป็นหลักการ หรือวิธีการแก้ปัญหาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์

2. ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีความสำคัญ ดังนี้

1. ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีค้นหาความรู้และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง
 2. ความรู้ที่ได้มีคุณค่า มีความหมายสำหรับนักเรียน เป็นประโยชน์และจดจำได้นาน สามารถเชื่อมโยงความรู้และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
 3. เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีความอิสระ มีชีวิตชีวาและสนุกกับการเรียนรู้
 4. ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อวิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 5. นักเรียนสามารถพัฒนาความคิดได้อย่างเต็มที่ รู้จักใช้เหตุผลวิเคราะห์บทเรียน
 6. นักเรียนสามารถคิดอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนในการคิด อันจะส่งผลต่อนักเรียนในการพัฒนาตัวเองเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นๆ
 7. นักเรียนสามารถคิดหรือมีมโนคติตามหลักการของวิทยาศาสตร์
 8. การเรียนการสอนให้ความสำคัญกับผู้เรียนหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
- (พันธ์ ทองชุมนุม. 2547 : 56-57 ; สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2553 : 142)

3. หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

กระบวนการสอนแบบสืบเสาะ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ตามแนวคิดสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) เป็นการให้ความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและความสำคัญของความรู้เดิม ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงความรู้และสร้างความรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนสังเกตสิ่งที่ตนอยากรู้แล้วค้นคว้าแสวงหาความรู้เพิ่ม เชื่อมโยงกับความรู้เดิมประสบการณ์เดิม ผนวกกับความรู้ใหม่ จนสร้างสรรค์เกิดเป็นองค์ความรู้และประสบการณ์ใหม่ ซึ่งแนวทางการสร้างองค์ความรู้มีแนวคิดที่สำคัญ คือ

1. ผลการเรียนรู้ขึ้นกับสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ ความรู้ และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
2. การเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างมโนทัศน์ เช่น สร้างความคิด คำจำกัดความ และข้อสรุป ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองมากกว่าการรับฟัง
3. มโนทัศน์ที่สร้างขึ้น อาจเป็นที่ยอมรับ หรือไม่ยอมรับก็ได้

4. ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ และเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2550 : 1-2)

สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555 : 20-22) เสนอองค์ประกอบสำคัญของการสืบเสาะ (The Essential Features of Inquiry) ไว้ ดังนี้

1. การตั้งใจจดจ่อกับการถามคำถามวิทยาศาสตร์ คำถามวิทยาศาสตร์เป็นคำถามที่ชี้ไปสู่การสำรวจตรวจสอบได้ เป็นคำถามเกี่ยวกับวัตถุ สิ่งของ สิ่งมีชีวิต เหตุการณ์ในธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับแนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ คำถามดังกล่าวนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ เก็บรวบรวมข้อมูล แล้วใช้ข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วมาสร้างคำอธิบายปรากฏการณ์หรือสิ่งต่างๆ นั้น คำถามที่ถามจึงเป็นประเภทที่ขึ้นต้นด้วยคำว่า “ทำไม” เช่น ทำไมวัตถุทุกชนิดถึงตกลงสู่พื้น และคำถาม “อย่างไร” เช่น แสง น้ำ และอากาศ เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้พืชเติบโตได้อย่างไร การเริ่มต้นการถามคำถามของผู้เรียนมักจะเป็นคำถาม “ทำไม” ที่ผู้สอนต้องช่วยให้ผู้เรียนปรับปรุงเป็นคำถาม “อย่างไร” เพื่อนำไปสู่การสืบเสาะหาความรู้ในลำดับต่อไป สิ่งที่จะกระตุ้นให้นักเรียนถามคำถาม อาจเกิดจากการถามคำถามของครูจากในหนังสือเรียน สื่อ และสิ่งที่เรียนรู้ต่างๆ ในเว็บไซต์

2. การให้ความสำคัญกับประจักษ์พยานที่สอดคล้องกับคำถาม ความรู้วิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่ได้จากการประจักษ์พยานในธรรมชาติ และหากคำอธิบายธรรมชาติว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร จึงต้องเน้นข้อมูลที่แม่นยำจากการสังเกตอย่างถี่ถ้วนด้วยประสาทสัมผัส การวัด การใช้เครื่องมือต่างๆ ที่ได้มาตรฐานช่วยขยายความสามารถของประสาทสัมผัส เช่น แวนขยาย กล้องจุลทรรศน์ ปรากฏการณ์ที่เป็นธรรมชาติไม่สามารถควบคุมได้เหมือนการทดลองในห้องปฏิบัติการ จึงต้องใช้เวลาในการสังเกตสำรวจเป็นเวลานาน แล้วมาลงความเห็น (Infer) เกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นจากปัจจัยต่างๆ การรวบรวมข้อมูลจากประจักษ์พยานในธรรมชาติ จึงต้องทำหลายอย่าง ทำซ้ำหลายครั้ง รวบรวมข้อมูลที่แตกต่างแต่อาจมีความสัมพันธ์กับเหตุการณ์อย่างเดียวกัน การปฏิบัติดังกล่าวทำให้ได้มาซึ่งความรู้วิทยาศาสตร์ ในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะต้องอาศัยประจักษ์พยาน เพื่อสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ เช่นเดียวกัน นักเรียนจะสังเกตพืช สัตว์ สิ่งของ หรือปฏิกิริยาเคมีต่างๆ และอธิบายรายละเอียดจากการสังเกต การวัด การจัดจำแนก การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง การรวบรวมข้อมูลหรือประจักษ์พยานที่แม่นยำและครบถ้วน เพื่อสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้นซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับความสำเร็จส่วนตัว ความสัมพันธ์ทางสังคม ค่านิยมทางศาสนา

3. การสร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์จากประจักษ์พยาน การอธิบายเพื่อตอบคำถามที่สงสัยจะอยู่บนพื้นฐานของการวิเคราะห์เหตุและผล คือ ประจักษ์พยานที่ได้รับจากการสำรวจตรวจสอบด้วยการใช้ความคิดวิจารณ์ญาณ ในการสร้างคำอธิบายที่เป็นการแสดงถึงการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่ยังไม่เคยรู้ ไม่คุ้นเคย เชื่อมโยงกับสิ่งที่สังเกต หรือที่เคยเรียนรู้มาก่อนแล้ว โดยการสร้างคำอธิบายอาจจะสนับสนุนหรือโต้แย้งอย่างมีเหตุผล การอธิบายจากประจักษ์พยานที่รวบรวมได้ เป็นการสร้างแนวความคิดใหม่จากความเข้าใจที่มีอยู่แล้ว และถือว่าเป็นการสร้างความรู้ใหม่สำหรับนักเรียน ครูควรแนะนำให้เห็นว่าคำอธิบายดังกล่าวของนักเรียนไม่ใช่การอธิบายทางวิทยาศาสตร์

4. การเชื่อมโยงคำอธิบายกับความรู้วิทยาศาสตร์และความรู้อื่นๆ คำอธิบายที่สร้างขึ้นจากประจักษ์พยาน จะต้องประเมินคำอธิบายปรับปรุงแก้ไข มีการเพิ่มหรือตัดทอน ตรวจสอบว่าคำอธิบายนั้นได้รับการสนับสนุนอย่างจริงจังจากประจักษ์พยาน และแนวความคิดหลักทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ การอธิบายนั้นตอบคำถามได้หรือไม่ มีอะไรที่แสดงถึงความไม่เที่ยงตรง

ไม่แม่นยำ ในการเชื่อมโยงประจักษ์พยานมาสู่คำอธิบาย หรือยังมีคำอธิบายอื่นที่เป็นเหตุผลมากกว่าหรือไม่ นักเรียนจะต้องได้รับการชี้แนะให้อ่านพิจารณา ทบทวน เปรียบเทียบ ตรวจสอบคำอธิบายของตนกับของครู เพื่อนคนอื่น ๆ จากหลักการทางวิทยาศาสตร์ในหนังสือในตำรา เพื่อให้คำอธิบายนั้นเชื่อถือได้ว่าถูกต้อง สอดคล้องกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่นักวิทยาศาสตร์ได้ยอมรับแล้ว

5. การสื่อสารนำเสนอคำอธิบายของตนเอง การเสนอคำอธิบายความรู้วิทยาศาสตร์ให้ผู้อื่นเข้าใจจะต้องมีความชัดเจนตั้งแต่คำถาม วิธีการที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบ ประจักษ์พยานที่รวบรวมได้จากข้อมูล คำอธิบายที่มีการทบทวน ตรวจสอบกับคำอธิบายอื่นๆ การนำเสนอคำอธิบายของนักเรียนควรเปิดโอกาสให้มีการซักถาม ตรวจสอบประจักษ์พยาน วิพากษ์วิจารณ์ สนับสนุน หรือโต้แย้งอย่างเหตุผล เนื่องจากความรู้ที่นักเรียนสร้างคำอธิบายนั้นอาจมีส่วนที่อาจเกิดความผิดพลาด หรือคำอธิบายนั้นเกินกว่าประจักษ์พยานที่มีอยู่ หรืออาจมีการนำเสนอคำอธิบายอีกแนวหนึ่งได้จากประจักษ์พยานเดียวกันนั้น การนำเสนอคำอธิบายนี้อาจนำไปสู่คำถามในการเชื่อมโยงประจักษ์พยานอื่นๆ และความรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งทำให้นักเรียนสามารถตอบข้อซักถาม สนองตอบต่อข้อโต้แย้งได้อย่างมั่นใจ

4. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ไว้ดังนี้

เรนเนอร์ และสแตฟฟอร์ด (ภพ เลหาไพบูลย์. 2540 : 124-125 ; อ้างอิงมาจาก Renner and Stafford. 1972) ได้เสนอขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการสำรวจ
2. ขั้นการสร้างรูปแบบความคิด
3. ขั้นการสืบค้นหาความรู้

จอยส์ และวิล (พันธ์ ทองชุมนุม. 2547 : 108-109 ; อ้างอิงมาจาก Joyce and Weil. 1992 : 202) ได้เสนอขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการเผชิญปัญหา
2. ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลเพื่อการตรวจสอบ
3. ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลเพื่อการทดลอง
4. ขั้นรวบรวมข้อมูลและสร้างคำอธิบาย
5. ขั้นการวิเคราะห์การสืบเสาะ

สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555 : 32-34) ได้เสนอขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างความสนใจ (Engagement) ครูจะกระตุ้นด้วยคำถาม หรือสถานการณ์ใช้ภาพหรือสื่อดิจิทัล หรือแหล่งเรียนรู้ให้นักเรียนสนใจ จดจ่ออยู่กับสิ่งที่จะเรียน ว่ามีอะไรบ้างที่รู้แล้ว และสงสัยอยากรู้อะไรเกี่ยวกับสิ่งนั้นอีก ความสงสัยใคร่รู้ของนักเรียนจะหลั่งไหลออกมาเป็นคำถามมากมายที่จะนำไปสู่กิจกรรมลำดับต่อไป

2. สำรวจค้นหา (Exploration) ครูจะสนับสนุนให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการต่างๆ เพื่อนำไปสู่คำตอบหรือคำอธิบายของคำถามที่สนใจอยากรู้ ได้แก่

กิจกรรมการสังเกต สำรวจ ทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูล ประจักษ์พยานที่เกี่ยวข้องอย่างแม่นยำ และครบถ้วน

3. อธิบายและลงข้อสรุป (Explain) ครูกระตุ้นให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลและประจักษ์พยานต่างๆ ที่รวบรวมได้จากการสำรวจตรวจสอบ ร่วมกันวิเคราะห์ หาความสัมพันธ์ของข้อมูล แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป แล้วสร้างคำอธิบายที่สอดคล้องกับข้อมูลนั้นด้วยคำพูดของนักเรียน

4. ขยายความรู้ (Elaboration) ครูกระตุ้นให้นักเรียนพิจารณาคำอธิบายของนักเรียน กับความรู้วิทยาศาสตร์และความรู้อื่นๆ เพื่อปรับปรุงคำอธิบายเดิมให้เป็นแนวความคิดหลัก วิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องสมบูรณ์ตามระดับขั้นของนักเรียน

5. ประเมินผล (Evaluation) ครูจะพยายามท้าทายให้นักเรียนคิดถึงการนำเอาความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆ หรือยกตัวอย่างการใช้ความรู้นั้นในชีวิตประจำวัน ในการประกอบอาชีพหรือในกิจกรรมต่างๆ นอกจากนี้นักเรียนอาจจะมีคำถามใหม่ที่สงสัยอยากรู้เป็นการนำไปสู่การเรียนรู้ในหัวข้อต่อไป

จากขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาวิธีสอนแบบสืบเสาะ หาความรู้ที่มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย ขั้นตอนสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมิน (Evaluation) หรือที่เรียกสั้นๆ ว่าวิธีสอนแบบ 5E การจัดการเรียนการสอนที่ใช้การสืบเสาะหาความรู้ จะต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นองค์ประกอบสำคัญทั้ง 5 องค์ประกอบของการสืบเสาะหาความรู้อย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ กิจกรรมต่างๆ ต้องท้าทายให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์หลากหลายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ความรู้ความเข้าใจแนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้หลายแนวทาง ตามระดับความสามารถของนักเรียน ครูควรจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาต่อไปจนระดับสูงสุด มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ไว้ดังนี้ (สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2555 : 33)

1. การสืบเสาะหาความรู้ที่กำหนดวิธีการให้ (Structured Inquiry) เป็นขั้นตอนที่ใช้ฝึกกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งส่วนใหญ่จะมีในหนังสือเรียนที่กำหนดวิธีดำเนินการ และทักษะต่างๆ ที่ต้องใช้ในการทำกิจกรรม ผู้เรียนเป็นเพียงผู้ปฏิบัติตามคำแนะนำ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ แปลความหมายตามคำถามที่กำหนดไว้

2. การสืบเสาะหาความรู้ที่มีการแนะแนวทางให้ (Guided Inquiry) เป็นอีกขั้นหนึ่งของการพัฒนากระบวนการสืบเสาะหาความรู้ โดยนักเรียนได้รับคำถามที่เป็นปลายเปิด (Open-ended Problem) แล้วหาวิธีการตัดแปลง การสำรวจตรวจสอบ รวบรวมข้อมูล และประจักษ์พยาน เพื่อตอบคำถามและอาจนำไปสู่คำถามใหม่

3. การสืบเสาะหาความรู้ด้วยตัวผู้เรียนอย่างอิสระ (Independent Inquiry หรือ Open Inquiry) เป็นการพัฒนาการสืบเสาะหาความรู้สูงสุด โดยที่นักเรียนเป็นผู้ตั้งคำถามที่สนใจอยากรู้ ตั้งสมมติฐาน วางแผนหาวิธีการในการสำรวจตรวจสอบ รวบรวมข้อมูล แปล

ความหมาย และลงข้อสรุป ตอบคำถามที่สงสัย ซึ่งก็คือ การเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรม โครงการงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรืองานวิจัยระดับนักเรียนนั่นเอง

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ จะต้องคำนึงถึงคุณลักษณะสำคัญ ทั้งหมดของการสืบเสาะหาความรู้ ครูจะต้องนำไปใช้ในขั้นตอนต่างๆ ของการเรียนการสอน หรือใน กิจกรรมการเรียนอย่างเหมาะสม ความเข้มข้นของการนำการสืบเสาะหาความรู้ไปใช้ในชั้นเรียน เพื่อให้ นักเรียนมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ ขึ้นอยู่กับการออกแบบกิจกรรมที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วม และบทบาทของครูที่มีส่วนนี้มากหรือน้อย สิ่งสำคัญที่ต้องตระหนักอย่างยิ่ง คือ การเรียนการสอนที่ยึดแนวทางการสืบเสาะหาความรู้ ครูมีบทบาทสำคัญในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้ กลวิธีการสอนที่เหมาะสม และทำหน้าที่สนับสนุนอำนวยความสะดวก (Facilitator) ในระหว่างที่มีการเรียนการสอน เพื่อให้ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากที่สุดและเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร บทบาทของผู้สอนและ พฤติกรรมของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ดังตาราง 2 (นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงค์. 2554 : 1-6)

ตาราง 2 บทบาทของผู้สอน และพฤติกรรมของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ขั้นตอนสำคัญ	บทบาทของผู้สอน	พฤติกรรมของนักเรียน
1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engage)	1. จัดกิจกรรม/สร้างสถานการณ์ เพื่อ กระตุ้น ยั่วเย้า ให้ผู้เรียนเกิด ความ ออยากรู้อยากเห็น กระตุ้นให้ผู้เรียน ตั้ง คำถามลักษณะ กิจกรรมที่ทำได้ คือ การทดลอง/นำเสนอข้อมูลที่น่าสงสัย/ การสาธิต/การนำเสนอข่าว/ สถานการณ์/เหตุการณ์ที่น่าสงสัย	1. ตั้งคำถาม/กำหนดประเด็น ปัญหาที่จะศึกษา
2. การสำรวจและ ค้นหา (Explore)	2. อำนวยความสะดวก/ให้คำแนะนำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ตั้งสมมติฐาน และ ทำการทดลอง/สืบค้น และรวบรวม ข้อมูล เพื่อสำรวจ ตรวจสอบ สมมติฐานที่ตั้งไว้	2. สำรวจข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ปัญหา 2.1 ตั้งสมมติฐานของ คำตอบ 2.2 ทดลอง/สืบค้นข้อมูล ด้วยวิธีต่างๆ เพื่อตรวจสอบ สมมติฐาน
3. การอธิบายและ ลงข้อสรุป (Explain)	3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำข้อมูล มา วิเคราะห์แนะนำวิธีการ จัดกระทำ ข้อมูลในรูปของตาราง กราฟ แผนภาพ ฯลฯ ใช้คำถาม กระตุ้นให้ผู้เรียน	3. สร้างองค์ความรู้ใหม่ของ ตนเอง โดยการอธิบายความคิด ของตนเองพร้อมแสดงหลักฐาน ประกอบคำอธิบายแสดงผล

ตาราง 2 (ต่อ)

ขั้นการเรียนรู้	บทบาทครู	บทบาทของนักเรียน
	<p>แสดงแนวโน้ม/ความสัมพันธ์ของข้อมูล ตั้งคำถามนำทางให้ผู้เรียนได้สรุปผล และอภิปรายผลการทดลองอย่างมีเหตุผล กระตุ้นให้ผู้เรียนตรวจสอบความสอดคล้องผลการทดลองกับสมมติฐาน</p>	<p>การ ตรวจสอบผลการทดลอง ว่า สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่</p>
<p>4. การขยายความรู้ (Elaborate)</p>	<p>4. จัดสถานการณ์เพื่อกระตุ้นและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้ ตรวจสอบ/เพิ่มเติมความ สมบูรณ์/ขยายกรอบความคิด ของความรู้ที่สร้างขึ้นใหม่โดย</p> <p>4.1 ตั้งประเด็นให้ผู้เรียนอภิปราย แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม เกี่ยวกับ ความรู้ใหม่ที่ผู้เรียนนำเสนอไว้ หรือ</p> <p>4.2 ชักถามให้ผู้เรียนเกิดความ ชัดเจนหรือกระจ่างในความรู้/ข้อ ค้นพบที่ผู้เรียนนำเสนอไว้ หรือ</p> <p>4.3 ตั้งคำถาม/ประเด็น ให้ผู้เรียน ได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้นกับ ความรู้เดิม หรือ</p> <p>4.4 กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ค้นคว้า เพิ่มเติมในประเด็นที่ผู้เรียนสนใจ</p>	<p>4. แสดงการตรวจสอบ/เพิ่มเติม ความสมบูรณ์/ขยายกรอบ ความคิดของความรู้ที่สร้างขึ้น ใหม่โดย</p> <p>4.1 อธิบาย/แสดงความ คิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความรู้ ใหม่ที่นำเสนอไว้ หรือ</p> <p>4.2 ตอบคำถาม/ขยายความ/ ให้ตัวอย่างเพิ่มเติมในเรื่องของ ความรู้/ข้อค้นพบที่ได้นำเสนอไว้</p> <p>4.3 แสดงการเชื่อมโยง ความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้นกับความรู้ เดิมที่มีอยู่ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น เสนอเป็นโมเดล หรือแผนผัง</p> <p>4.4 นำเสนอวิธีการและ ข้อมูล ที่ได้ทำการค้นคว้า เพิ่มเติมตามประเด็นที่สนใจ</p>
<p>5. การประเมินผล (Evaluate)</p>	<p>5. จัดสถานการณ์ เพื่อกระตุ้นให้ ผู้เรียนได้ประเมินจุดเด่น จุดด้อย ใน กระบวนการเสาะแสวงหา ความรู้ของ ตนเองโดย</p> <p>5.1 ให้ผู้เรียนตรวจสอบความรู้ ของตนเองกับผู้เรียนคนอื่นๆ</p> <p>5.2 ให้ผู้เรียนพูดถึงวิธีการเสาะ แสวงหาความรู้ของตนเอง</p>	<p>5. แสดงการประเมิน ตรวจสอบ ประยุกต์ใช้ความรู้ที่สร้างขึ้น และเริ่มต้นความสนใจในการ เสาะแสวงหาความรู้เรื่องใหม่</p> <p>5.1 ตอบคำถามปลายเปิด โดยใช้การสังเกตหลักฐาน และ คำอธิบายที่ยอมรับมาแล้ว</p> <p>5.2 พูดอธิบายวิธีการเสาะ แสวงหาความรู้ของตนเอง</p>

ตาราง 2 (ต่อ)

ชั้นการเรียนรู้	บทบาทครู	บทบาทของนักเรียน
	5.3 ให้ผู้เรียนนำความรู้หรือแบบจำลอง หรือแผนผังความรู้ ไปอธิบาย หรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือเรื่องอื่นๆ	5.3 แสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอด หรือทักษะที่ได้เรียนรู้ 5.4 ประเมินความก้าวหน้าหรือความรู้ของตนเอง 5.5 ถามคำถามที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมให้มีการสำรวจตรวจสอบต่อไป

อมรา เขียวรักษา (2554 : 92-93) กล่าวว่า ในการนำกระบวนการสืบเสาะไปใช้ทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น ขึ้นอยู่กับบุคคล เวลา และสถานที่ ซึ่งเป็นสิ่งที่ส่งผลต้องปรับให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้ประโยชน์ แต่สิ่งที่สำคัญต้องเน้นให้กระบวนการทั้งหมดเป็นไปตามหลักการ ซึ่งให้ความสำคัญกับตัวผู้เรียนเป็นหลัก กล่าวคือ ผู้เรียนต้องเกิดความต้องการและลงมือเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยการตั้งคำถามที่เป็นไปตามธรรมชาติของผู้เรียนรู้ และความเปลี่ยนแปลงรอบตัว การเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กว้างนั้น ผู้เรียนควรมองแบบนักวิทยาศาสตร์ก่อน เพื่อให้เข้าใจสิ่งที่พื้นฐานนั้นหมายความว่าผู้เรียนต้องยึดความเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติของสรรพสิ่ง (ที่อยากเรียนรู้) เป็นหลัก การเรียนรู้ในเชิงวิทยาศาสตร์นั้นจะเป็นการที่ไม่ยึดกรอบ แต่มีขอบเขต ที่เป็นไปตามเหตุปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลให้เกิดความเปลี่ยนแปลงขึ้น ดังนั้น ผู้เรียนจึงต้องคิดภายใต้พื้นฐานตามความเป็นจริงที่เกิดขึ้น ผู้ที่จะคิดได้อย่างเป็นกระบวนการ และสามารถประยุกต์ได้ ต้องเข้าใจความเปลี่ยนแปลงตามความเป็นจริงรวมถึงอาศัยหลักของความเป็นเหตุผลมาอธิบาย ไม่ยึดรูปแบบหรือรายละเอียดมากเกินไป และควรทำความเข้าใจอย่างเป็นขั้นตอน การเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนนั้น ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ผู้สอนทำหน้าที่เพียงคอยเป็นผู้ดูแลและควบคุมให้กระบวนการคิดของผู้เรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีกระบวนการ ไม่เป็นผู้กำหนดกรอบความคิด หรือรายละเอียดต่างๆ ในขั้นตอนการเรียนรู้เอง

กล่าวโดยสรุป การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยผู้สอนตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางความคิด หาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง แล้วสรุปออกมาเป็นหลักการ หรือวิธีการแก้ปัญหาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์มีขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ 1) สร้างความสนใจ (Engagement) 2) สำรวจค้นหา (Exploration) 3) อธิบายและลงข้อสรุป (Explain) 4) ขยายความรู้ (Elaboration) และ 5) ประเมินผล (Evaluation) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีค้นหาความรู้ และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ความรู้ที่ได้มีคุณค่า มีความหมายสำหรับนักเรียน เป็นประโยชน์และจดจำได้นาน สามารถเชื่อมโยงความรู้และนำไปใช้ในชีวิต

ประจำวันได้เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีความอิสระ มีชีวิตชีวาและสนุกกับการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อวิธีการ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนสามารถพัฒนาความคิดได้อย่างเต็มที่ รู้จักใช้เหตุผลมาวิเคราะห์บทเรียนนักเรียนสามารถคิดอย่างเป็นระบบ และมีขั้นตอนในการคิด อันจะส่งผลต่อนักเรียนในการพัฒนาตัวเองเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นๆ นักเรียนสามารถคิดหรือมีมโนคติตามหลักการของวิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม

1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม (Service Learning)

Nazarova (2007 : 6), Seifer และ Connors (2007 : 5), Evers และคนอื่นๆ (2010 : 7), Becket และคนอื่นๆ (2012 : 74-86) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม เป็นวิธีการเรียนการสอน และการเรียนรู้แบบบูรณาการกับการบริการชุมชน ส่งเสริมความรับผิดชอบของพลเมือง เชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียน ประยุกต์ใช้การเรียนรู้ในชุมชน เป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบริการ ที่เป็นความต้องการของชุมชน เพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่ระบุไว้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรหรือโปรแกรม

เพ็ญจันทร์ เกรียงไกรสุข (2547 : 1-3) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคมมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการทำงานในชุมชนเพื่อร่วมศึกษา ร่วมแก้ไขปัญหาและปรับปรุงพัฒนางานของชุมชนให้ดีขึ้น และผู้เรียนได้ศึกษาการเป็นพลเมืองดีของชุมชนจนทำให้เกิดเจตคติหรือจิตสำนึกที่ดีทั้งต่อชุมชนและต่อตนเอง ประเทศชาติ และสังคมโลก หรือเรียกว่า “มีจิตสาธารณะ” มุ่งทำประโยชน์โดยไม่คำนึงว่าเป็นของชุมชนใด แต่ทำเพื่อสังคมส่วนรวมในโลกที่เราอาศัยอยู่ร่วมกัน

สถาบันการเรียนรู้การบริการสังคมแห่งชาติ (NSCL : National Service Learning Clearinghouse) (จูรี ทัพวงษ์ และวิมลรัตน์ จตุรานนท์. 2552 : 67-78) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคมว่าเป็นกลยุทธ์การสอนและการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้สู่ชุมชนด้วยการสร้างประสบการณ์ ความรับผิดชอบ และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนโดยผู้เรียน

ทิสนา แคมมณี (2554 : 132) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบปรับใช้สังคมว่าเป็นการดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการให้ผู้เรียนเข้าไปมีประสบการณ์ในการปรับใช้สังคม ทั้งนี้ผู้เรียนจะต้องมีการสำรวจความต้องการของชุมชนที่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน และวางแผนเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ลงมือปฏิบัติการปรับใช้สังคมตามแผน และนำประสบการณ์ทั้งหลายที่ได้รับมาคิดพิจารณา ไตร่ตรอง จนกระทั่งถึงความคิดรวบยอด หลักการหรือสมมติฐานต่างๆ ซึ่งสามารถนำไปทดลอง หรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ได้

ปาริชาติ ประเสริฐสังข์ และประสาท เนืองเฉลิม (2555 : 36-49) ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอีกกรการเรียนรู้หนึ่งที่ต้องบูรณาการระหว่างความรู้ทางวิชาการและการทำกิจกรรมบริการสังคมควบคู่กัน เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ความสามารถจากประสบการณ์จริง พิจารณาไตร่ตรอง ตัดสินใจภายใต้จิตสำนึกของความเป็นพลเมืองที่ดี มีความรับผิดชอบต่อสังคมและต่อตนเอง เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ

จากการศึกษาค้นคว้าผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการบริการสังคมที่มีลักษณะบูรณาการ คือ นำเอาเนื้อหาวิชาหรือความรู้ในเรื่องที่เรียนไปบริการสังคม ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้จากประสบการณ์ในการบริการสังคมมาพัฒนาตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

2. ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม

การจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้จากรูปร่างไปสู่นามธรรมอันจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิด ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง จึงทำให้มีความหมายต่อตนเองและต้องการที่จะนำไปใช้ นอกจากนี้จะเป็นการช่วยเหลือสังคม และพัฒนาการความรู้ ทักษะ และเจตคติของผู้เรียนได้อย่างดี การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเป็นการเรียนรู้จากความเป็นจริงตามสภาพจริง จึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตและสังคมได้จริง (ทิตินา แชมมณี. 2554 : 132) การจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม ยังเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองในด้านการให้บริการ ทั้งวิชาการและวิชาชีพร่วมกับวิชาคน สามารถนำองค์ความรู้จากประสบการณ์ในการบริการสังคมมาพัฒนาตนเอง ซึ่งอาศัยแนวคิดจากการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ผู้เรียนได้สะท้อนแนวคิดเจตนาธรรม จากการเข้าร่วมในการจัดการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคมทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม สามารถใช้ชีวิตอยู่ในสังคมประชาธิปไตย (Democratic Life) มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม มีความรับผิดชอบต่อสังคมมองเห็นว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของสังคม และแสดงออกด้วยการทำกิจกรรมบริการชุมชน (Community Service) เพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ไขปัญหาของสังคมในฐานะที่ตนเองเป็นสมาชิกอยู่ในชุมชน (ปาริชาติ ประเสริฐสังข์ และประสาท เนื่องเฉลิม. 2555 : 36-49 ; อ้างอิงมาจาก Butin. 2010 ; Iverson and James. 2010 : 19-35)

3. หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การเรียนรู้แบบการบริการสังคมนำเอาแนวคิดปรัชญาพิพัฒนาการนิยมของ Dewey ที่เชื่อว่าการเรียนรู้ควรเกิดจากการลงมือกระทำ (Learning by Doing) โดยการสร้างความตระหนักให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากกิจกรรมการสร้างจิตสำนึกของความเป็นพลเมือง อาศัยแนวคิดของการสร้างจิตสำนึก เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันกับชุมชน ตลอดจนการประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ (Experiential Learning) ผู้เรียนได้สัมผัสสภาพความเป็นจริง และเรียนรู้ชีวิตของผู้อื่นในสังคม สามารถไตร่ตรอง พิจารณาตนเอง และแสวงหาแนวทางในการทำประโยชน์ให้สังคมนอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบริการสังคม ยังเป็นภารกิจที่สถานศึกษาจะต้องมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ชุมชนท้องถิ่นร่วมกันแก้ไขปัญหาสังคมเพื่อเตรียมพลเมืองให้มีความพร้อมในอนาคต ซึ่งเป็นกลยุทธ์หลักในการสร้างเสริมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้มีประสิทธิภาพให้เห็นประโยชน์ของชุมชนกับสถานศึกษา การศึกษานอกห้องเรียนเป็นกระบวนการส่งเสริมให้ผู้เรียนบูรณาการความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ สู่งานทำงานร่วมกับผู้คนในสังคมเพื่อสร้างความเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีในสังคม และพัฒนาจิตสำนึกสาธารณะของผู้เรียนเอง หากผู้เรียนและผู้สอนที่ปรึกษาทุ่มเททั้งกายและใจอย่างมุ่งมั่น โครงการเหล่านี้ก็จะสำเร็จลุล่วงเกิดผลสัมฤทธิ์ เป็นตัวชี้วัดพัฒนาการด้านจริยธรรมของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความเข้าใจ โดยการบูรณาการอย่างมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ ทักษะชีวิต และความรับผิดชอบต่อบทบาทของความเป็นพลเมือง (Civic Education) ซึ่งเป็นสิ่งแสดงให้เห็นถึงการ

เรียนการสอนที่เน้นการบริการสังคม (ปารีชาติ ประเสริฐสังข์ และประสาธ เนืองเฉลิม. 2555 : 36-49 ; อ้างอิงมาจาก Freire. 1970 ; McKay and Estrella. 2008 ; Kahne and Sporte. 2008)

4. การจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม

การจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม มาจากธรรมเนียมประชาธิปไตยของชาวอเมริกันต่อการบริการชุมชน และได้รับการพัฒนาเป็นวิธีการสอนและการเรียนรู้ที่สำคัญในการศึกษาของชาวอเมริกันในระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษาตั้งแต่ปี 1980 เป็นต้นมา (Nazarova. 2007 : 5) การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบริการสังคม จำเป็นต้องให้ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้าความต้องการและปัญหาของชุมชนเป้าหมายอย่างแท้จริง แล้วจึงดำเนินการร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหานั้นๆ โดยอาศัยการคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ระหว่างผู้เรียน สถาบันการศึกษา หน่วยงานองค์กรที่เกี่ยวข้อง และชุมชน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทุกๆ ฝ่ายร่วมกัน (ปารีชาติ ประเสริฐสังข์ และประสาธ เนืองเฉลิม. 2555 : 36-49) มีผู้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบการบริการสังคมไว้ ดังนี้

สถาบันการเรียนรู้การบริการสังคมแห่งชาติของอเมริกา (Research Corporation for Learn and Serve America's National Service-Learning Clearinghouse. 2009 : 2) เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบการบริการสังคมไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นสำรวจ (Investigation)
2. ขั้นเตรียมการ และการวางแผน (Preparation and Planning)
3. ขั้นปฏิบัติการ (Action)
4. สะท้อนผล (Reflection)
5. การสาธิตผล และการเฉลิมฉลอง (Demonstration of Results and Celebration)

เบรนดา (Brenda. 2010 : 9) เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบการบริการสังคมไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นสำรวจ (Investigation) เป็นขั้นระบุความต้องการ หรือพื้นที่ที่น่าสนใจที่อยู่ในโรงเรียน หรือชุมชน
2. ขั้นเตรียมการ และการวางแผน (Preparation and Planning) เป็นขั้นการวางแผนบริการสังคม
3. ขั้นปฏิบัติการ (Action) เป็นขั้นที่ดำเนินการบริการสังคม
4. ขั้นสะท้อน (Reflection) เป็นขั้นสะท้อนผลก่อนการบริการ ระหว่างการบริการ และหลังจากการบริการเสร็จสิ้น
5. ขั้นแสดงผลงาน (Demonstration) เป็นขั้นที่แบ่งปันประสบการณ์ร่วมกับชุมชน โรงเรียน

ปารีชาติ ประเสริฐสังข์ และประสาธ เนืองเฉลิม (2555 : 36-49) เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบการบริการสังคมไว้ ดังนี้

1. ก่อนดำเนินการให้บริการ (Pre-Service) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ระบุเป้าหมายทางวิชาการ สร้างประสบการณ์ให้กับผู้เรียนได้สะท้อนความคิดจากการตอบคำถาม และแนะนำในการวางรากฐานสำหรับการบริการสังคมที่มีประสิทธิภาพ สรุปรายละเอียดในการให้ความรู้ทางวิชาการให้กับผู้เรียนเป้าหมายของการเรียนของเยาวชนความสามารถในการใช้เหตุผลการพัฒนาศักยภาพซึ่งผู้เรียนจะได้จากการเรียนรู้จากประสบการณ์

ขั้นที่ 2 ระบุความต้องการที่แท้จริงร่วมกันทำแผนกับชุมชน และกระบวนการอื่นๆ ที่ช่วยให้เยาวชนหรือผู้เรียนสามารถเรียนรู้ชุมชน และประสานความร่วมมือกับหน่วยงานองค์กรที่เกี่ยวข้อง ประเมิน และสำรวจความรู้ความสามารถของตนเองและสำรวจความต้องการที่แท้จริงของชุมชน

ขั้นที่ 3 สร้างหลักฐานการเรียนรู้ ทำอย่างไรเราจะรู้ว่าผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับ โดยเฉพาะการได้รับผลจากการจัดโครงการการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้ทางวิชาการ เพื่อวางแผนในการทำกิจกรรมตามความต้องการซึ่งเป็นเป้าหมายของการบริการและการเรียนรู้ต้องทำควบคู่กัน

ขั้นที่ 4 พัฒนาตนเอง โครงการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคมจะประสบผลสำเร็จ และเป็นไปได้ต้องอาศัยผู้ประสานงานระหว่างผู้สอนในชั้นเรียนผู้เรียน และชุมชนให้มีส่วนร่วมทุกคน ซึ่งจะเกิดความรู้สึกผูกพันและเกิดความตระหนักในความเป็นเจ้าของร่วมกัน การพัฒนาโดยให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการประเมินเพื่อให้เกิดประสบการณ์และบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 5 วางแผนและเตรียมการ โดยเลือกใช้วิธีการ และเครื่องมือให้ผู้สอนและผู้เรียนเลือกเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการอย่างมีส่วนร่วมในการฝึกปฏิบัติร่วมกันสร้างและรวบรวมทรัพยากรที่จำเป็นและสรุปองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุมชนของตนเอง

ผลลัพธ์ที่ผู้เรียนจะได้รับในระยะที่ 1 คือ ได้รับประสบการณ์จากการสำรวจ แสดงความคิดเห็นร่วมกัน การตรวจสอบทุกขั้นตอน ได้รับความรู้และประเด็นที่สมาชิกร่วมกันแสดงความคิดเห็น และจัดทำโครงการให้บริการสังคมตามแผนการที่ได้วางไว้ร่วมกัน

2. ระหว่างดำเนินกิจกรรมการบริการสังคม (Service) ประกอบด้วย 1 ขั้นตอน

ขั้นที่ 6 ดำเนินการบริการตามแผนการที่วางไว้ ตลอดจนให้ความสนใจในการมีส่วนร่วมของกิจกรรมการบริการสังคม ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้รายวิชา และตรงตามความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจและรู้ความหมายของการบริการที่แท้จริงซึ่งเกิดจากประสบการณ์และการรับรู้จากกิจกรรมการบริการสังคม

ผลลัพธ์ที่ผู้เรียนจะได้รับในระยะที่ 2 เป็นโอกาสที่ดีที่ผู้เรียนจะได้ค้นพบกระบวนการเรียนรู้และได้แสดงพฤติกรรมและความรู้สึกออกมา เพื่อให้เกิดความตระหนักในบทบาทหน้าที่พลเมือง

3. หลังจากรับการบริการสังคม (Post-Service) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน

ขั้นที่ 7 ประเมินประสบการณ์ ผู้เรียนสังเกตความแตกต่างจากผลที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนร่วมชั้นเรียนกับชุมชนที่มีส่วนร่วม ผลกระทบจากวัฒนธรรม และปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างหลากหลายโดยสังเกตจากการเข้าร่วมโครงการที่สังคมได้จัดขึ้นจากหน่วยงานอื่น ร่วมกันวิเคราะห์ และสังเกต อภิปราย เพื่อหาความสำคัญจากประสบการณ์ที่ได้รับจากการบริการเปรียบเทียบความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่กับความรู้เดิมจากเนื้อหาทาง

วิชาการ ทักษะของตนเอง และผลงานที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการในชุมชน ผู้ศึกษาและผู้เรียนจะประเมินความรู้ทางวิชาการที่พบอย่างไรให้ตรงตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับเป้าหมายของการบริการ

ขั้นที่ 8 เกิดองค์ความรู้ใหม่ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบริบทของชุมชนที่ตนเองได้มีส่วนร่วม ระหว่างผู้ประสานงาน กรรมการโรงเรียน ผู้ปกครอง องค์กรที่เกี่ยวข้องสื่อต่างๆ เพื่อค้นพบและนำเสนอต่อองค์กรที่เกี่ยวข้อง การมีส่วนร่วมของชุมชนและร่วมกันพิจารณาตามแผนการที่วางไว้ ซึ่งผู้เรียนจะเกิดองค์ความรู้ได้หลังจากการ ปฏิบัติกิจกรรมบริการสังคมเสร็จสิ้นซึ่งหมายถึงความสำเร็จ ความภาคภูมิใจ และที่สำคัญที่สุดคือการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคมเป็นประสบการณ์ที่ได้รับ และสังคมยกย่องชมเชย

ขั้นที่ 9 เกิดความลุ่มลึก นักการศึกษา ผู้เรียนและบุคคลอื่นๆ ที่มีส่วนร่วมในการเข้าร่วมกิจกรรมเกิดองค์ความรู้ และทักษะจากการตัดสินใจการแก้ปัญหา และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนมากขึ้น ซึ่งการมีส่วนร่วมของชุมชนสามารถทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจในสภาพปัญหาพื้นฐานและเข้าถึงความต้องการของชุมชนอย่างแท้จริง ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ต้องเริ่มต้นในวงจรอีกครั้งด้วยคำถามที่ว่า ขณะนี้เราจะทำอะไรต่อไปให้กับสังคม

ผลลัพธ์ที่ผู้เรียนจะได้รับในระยะที่ 3 คือ โครงการที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว แต่การมีส่วนร่วมในชุมชนก็จะดำเนินการต่อไปไม่มีวันสิ้นสุด ชุมชนยังคงต้องการความช่วยเหลือจากผู้เรียนซึ่งต้องใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาการ การตัดสินใจของตน เพื่อช่วยเหลือชุมชนในฐานะที่ตนเองเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนและสังคม

กล่าวโดยสรุป การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ กับบริการสังคมสามารถนำองค์ความรู้จากประสบการณ์ในการบริการสังคมมาพัฒนาตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกการจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เตรียมการ (Preparation) เป็นขั้นตอนการวางแผนการบริการสังคม และการให้ความรู้แก่นักเรียนก่อนการบริการสังคม เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐาน กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจต้องการที่จะศึกษาเรื่องดังกล่าว การสำรวจ และระบุความต้องการของชุมชน การเลือก และวางแผนกิจกรรมการบริการสังคม ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดขอบเขตพื้นที่การทำกิจกรรมบริการสังคม

ขั้นที่ 2 ปฏิบัติการ (Action) เป็นการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

1. เป็นการปฏิบัติอย่างมีความหมาย
2. เป็นการบูรณาการทางวิชาการ
3. เป็นการพัฒนาอย่างเหมาะสม
4. ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
5. มีการดูแลการปฏิบัติอย่างทั่วถึง

ขั้นที่ 3 ผลสะท้อนกลับ (Reflection) เป็นการให้โอกาสผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับประสบการณ์การบริการสังคม การสรุปผลของการปฏิบัติกิจกรรม และการนำเสนอผลของการจัดกิจกรรมของผู้เรียนในรูปแบบต่างๆ

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบบริการสังคม มีดังนี้ (ทิตินา แคมมณี. 2554 : 133)

1. ผู้เรียนมีการกำหนดขอบเขตของการศึกษาชุมชน เพื่อเรียนรู้ในเรื่องที่กำหนด
2. ผู้เรียนมีการศึกษาความต้องการของชุมชน และเลือกกิจกรรมที่จะบริการสังคม
3. ผู้เรียนมีการวางแผนการบริการสังคมในกิจกรรมที่เลือก
4. ผู้เรียนมีการจัดบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติการบริการสังคม
5. ผู้เรียนมีการวิเคราะห์เหตุการณ์และสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติการบริการสังคม และมีการคิดพัฒนา และสร้างข้อสรุปเป็นความคิดรวบยอด/หลักการ/สมมติฐาน
6. ผู้เรียนมีการนำความคิดรวบยอด/หลักการ/สมมติฐานที่เป็นไปได้ ทดลองใช้ หรือนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ
7. ผู้สอนมีการติดตามผลการนำความรู้/ความคิด/หลักการ/สมมติฐานไปใช้ส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนผลการนำไปใช้ และอภิปรายหาข้อสรุป ความรู้ ความคิดใหม่ๆ หรือปรับเปลี่ยนความคิดตามความเหมาะสม
8. ผู้สอนมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้ผลการประเมินการเรียนรู้ของตนเองของผู้เรียน ประกอบกับการประเมินผลของผู้สอนด้วย และการวัดและประเมินผลจะต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของเรื่องที่เรียนรู้มิใช่วัดการบริการสังคม

กล่าวโดยสรุป การจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม เป็นการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่บูรณาการความรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ กับการบริการสังคม สามารถนำองค์ความรู้จากประสบการณ์ในการบริการสังคมมาพัฒนาตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกการจัดการเรียนรู้แบบบริการสังคม ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน 1) ขั้นเตรียมการ (Preparation) 2) ผลสะท้อนกลับ (Reflection) 3) ผลสะท้อนกลับ (Reflection) การเรียนรู้เป็นการเรียนรู้จากรูปร่างไปสู่นามธรรมอันจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิด ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง จึงทำให้มีความหมายต่อตนเองและต้องการที่จะนำไปใช้นอกจาก จะเป็นการช่วยเหลือสังคม และพัฒนาการความรู้ ทักษะ และเจตคติของผู้เรียนได้อย่างดี การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเป็นการเรียนรู้จากความเป็นจริงตามสภาพจริง จึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตและสังคมได้จริง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2545 : 143) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนการสอน การฝึกฝน ประสบการณ์ต่างๆ ทั้งในโรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

พงศธร แก้วอร่าม (2547 : 89) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่เกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์ การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝน และการสอน

อุทุมพร จามรมาน (2553 : 2) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง สิ่งชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนและผู้สอนได้บรรลุตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด

จากแนวคิดต่างๆ ข้างต้นสามารถนำมาสรุปเป็นความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ผลของการเรียนรู้ ความสามารถของนักเรียนอันเนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนการสอนของครู

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2551 : 151) ให้ความหมายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านสมรรถภาพด้านต่างๆ ที่ผู้เรียนได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวง ทั้งจากสถานศึกษาและทางบ้าน มุ่งวัดความสำเร็จในเชิงวิชาการเป็นส่วนใหญ่

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 56-57) ให้ความหมายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของหรือเนื้อหาที่สอบนั้น โดยทั่วไปการวัดผลในวิชาต่างๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่างๆ จำแนกออกได้เป็น

2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่ง อ่อน ได้ดีเป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

อรนุช ศรีสะอาด (2553 : 62) ให้ความหมายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดสมรรถภาพสมรรถภาพด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้วว่ามีอยู่เท่าใด แบบทดสอบประเภทนี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher-Made Test) หมายถึงแบบทดสอบมุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ใช้กันทั่วไป ในโรงเรียนและสถาบันการศึกษา

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardizer Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยทั่วๆ ไป แบบทดสอบชนิดนี้จะต้องผ่านการวิเคราะห์แล้วว่ามีคุณภาพดี มีมาตรฐาน คือ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ และมาตรฐานในการแปลความหมายของคะแนน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2555 : 96) ให้ความหมายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้ว บรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

3. แนวความคิดและทฤษฎีที่เป็นแนวในการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ในการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แนวความคิดในการวัดที่นิยมกัน ได้แก่ การเขียนข้อสอบวัดตามการจัดประเภทจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ของบลูม (Benjamin S. Bloom) และคณะ ซึ่งจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยที่ปรับปรุงใหม่แบ่งออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้ (ชวลิต ชูกำแพง. 2551 : 91)

1. จำ (Remembering) หมายถึง ความสามารถในการระลึกได้ แสดงรายการบอกได้ ระบุนุ บอกชื่อได้ เช่น นักเรียนสามารถบอกความหมายของทฤษฎีได้

2. เข้าใจ (Understanding) หมายถึง ความสามารถในการแปลความหมาย ยกตัวอย่าง สรุป อ้างอิง เช่น นักเรียนสามารถอธิบายแนวคิดของทฤษฎีได้

3. ประยุกต์ใช้ (Applying) หมายถึง ความสามารถในการนำไปใช้ ประยุกต์ใช้ แก้ไขปัญหา เช่น นักเรียนสามารถใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาได้

4. วิเคราะห์ (Analyzing) หมายถึง ความสามารถในการเปรียบเทียบ อธิบาย ลักษณะการจัดการ เช่น นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างระหว่าง 2 ทฤษฎีได้

5. ประเมินค่า (Evaluating) หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบ วิเคราะห์ ตัดสิน เช่น นักเรียนสามารถตัดสินคุณค่าของทฤษฎีได้

6. คิดสร้างสรรค์ (Creating) หมายถึง ความสามารถในการออกแบบ (Design) วางแผนผลิต เช่น นักเรียนสามารถนำเสนอทฤษฎีใหม่ที่แตกต่างไปจากทฤษฎีเดิมได้

4. ความสำคัญของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2555 : 95) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับครูที่จะใช้ในการตรวจสอบพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ของผู้เรียน อันเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนของครูว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถหรือมีผลสัมฤทธิ์ในแต่ละรายวิชา มากน้อยเพียงใด ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตาม จุดประสงค์การเรียนรู้ หรือตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุง และพัฒนาการเรียนการสอนของครูให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากแนวคิดต่างๆ ข้างต้นสามารถนำมาสรุปเป็นความหมาย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด จำแนกออกเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ และอิงกลุ่ม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์

การคิดวิเคราะห์

อุษณีย์ อนุรุทวงศ์ (2555 : 40) ได้กล่าวถึงจุดเริ่มต้นของการคิดวิเคราะห์มาจากทฤษฎีด้านพุทธิพิสัยซึ่งบลูม (Bloom) ได้อธิบายถึงพัฒนาการและขั้นตอนของการเรียนรู้ การคิดว่ามีระดับขั้นตอนจากระดับความคิดที่ต่ำกว่า ไปสู่ความคิดระดับสูงกว่า 6 ขั้น ซึ่งการคิดวิเคราะห์อยู่ในขั้นที่ 4 เป็นความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนหรือองค์ประกอบต่างความสามารถในการพิจารณาหรือแยกรายละเอียดของเนื้อหา ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจหลักการที่เป็นพื้นฐานของโครงสร้างเนื้อหา

1. ความหมายของการคิดวิเคราะห์

วนิช สุธาร์ตน์ (2547 : 124) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง กระบวนการทางปัญญาที่มีคุณค่าของมนุษย์ เป็นความคิดที่เต็มไปด้วยสาระ มีคุณภาพ โดยแสดงออกมาในลักษณะของการให้เหตุผล และการตัดสินใจต่าง ๆ ด้วยความสมบูรณ์เพียบพร้อมทางด้านสติปัญญา

สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 9) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

ลักขณา สริวัฒน์ (2549 : 69) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยๆ ของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อเรื่องต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือความประสงค์สิ่งใด และส่วนย่อยๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์สัมพันธ์กันอย่างไรบ้าง และเกี่ยวพันกันโดยอาศัยหลักการใด เพื่อให้เกิดความชัดเจนและความเข้าใจจนสามารถนำไปสู่การตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2553 : 24) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแจกแจงองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555 : 49) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การคิดที่ใช้การวิเคราะห์เป็นหลักสำคัญ กล่าวคือ การจำแนกแจกแจงองค์ประกอบของเหตุการณ์ใดๆ และหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น หรือหาสาเหตุของสิ่งที่เกิดขึ้นต่อไป การคิดวิเคราะห์จะต้องใช้ความเป็นเหตุเป็นผลเป็นพื้นฐาน ดังนั้นการคิดวิเคราะห์จึงมักจะอาศัยการคิดเชิงเหตุผลหรือการคิดเชิงตรรกะ (Reasoning Logical Thinking) ประกอบอยู่ด้วยเสมอ ซึ่งจะทำให้ทราบข้อเท็จจริง เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ต่างๆ ทราบองค์ประกอบและข้อเท็จจริงที่เป็นฐานของความรู้ที่จะนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาต่อไป

ฉันท ชาติทอง (2554 : 40) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาความจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2555 : 49) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเพื่อสืบค้นข้อเท็จจริงของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ โดยการจำแนกแยกแยะ เปรียบเทียบข้อมูลจัดกลุ่มอย่างเป็นระบบ ตีความ และทำความเข้าใจกับองค์ประกอบของสิ่งนั้น โดยมีหลักฐานอ้างอิงเพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ และใช้กระบวนการตรรกวิทยาในการสรุป ตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคนอื่นๆ (2555 : 31) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การคิดที่สามารถจำแนกแยกแยะข้อมูลหรือวัตถุสิ่งของต่างๆ หรือเรื่องราว เหตุการณ์ออกเป็นส่วนย่อยตามหลักการหรือเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อค้นหาความจริง หรือความสำคัญที่แฝงอยู่หรือปรากฏอยู่จนได้ความคิดที่จะนำไปสู่ข้อสรุปและการนำไปประยุกต์ใช้

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2556 : 70-71) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นรายละเอียด และจำแนกแยกแยะข้อมูลองค์ประกอบของสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะป็นวัตถุ เรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ และจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อค้นหาความจริง ความสำคัญ แก่นแท้ องค์ประกอบ หรือหลักการของเรื่องนั้นๆ สามารถอธิบายตีความสิ่งที่เห็น ทั้งที่อาจแฝงซ่อนอยู่ภายในสิ่งต่างๆ หรือปรากฏได้อย่างชัดเจน รวมทั้งหาความสัมพันธ์และเชื่อมโยงของสิ่งต่างๆ ว่าเกี่ยวพันกันอย่างไร อะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผล ส่งผลกระทบต่อกันอย่างไร อาศัยหลักการใด จนได้ความคิดเพื่อนำไปสู่การสรุป การประยุกต์ใช้ ทำนายหรือคาดการณ์สิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

จากแนวคิดต่างๆ ข้างต้นสามารถนำมาสรุปเป็นความหมายการคิดวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ขององค์ประกอบของวัตถุ สิ่งของ หรือเรื่องราวต่างๆ

2. ความสำคัญของการคิดวิเคราะห์

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคนอื่นๆ (2555 : 31) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

1. ทำให้สามารถแยกข้อเท็จจริงออกจากข้อมูล หรือจากความคิดเห็น มีความกระจ่างชัดเจน ทำให้มองเห็นเป็นแนวทางในการตัดสินใจที่จะทำงานหรือดำเนินกิจกรรมต่างๆ อย่างเป็นระบบ บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ
2. เป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ ทำให้รู้จักคิดจำแนกแยกแยะสิ่งที่เรียนรู้ จัดประเภทสิ่งต่างๆ อย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถทำนายผล หรือคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นได้ใกล้เคียงความเป็นจริง นำไปสู่การตัดสินใจอย่างเหมาะสม
3. ทำให้เป็นคนมีเหตุผล มีหลักการไม่กระทำสิ่งใดๆ ตามใจตนเองอย่างเลื่อนลอยไร้ทิศทาง ไม่สรุปเรื่องราวต่างๆ ตามอารมณ์ หรือความรู้สึกของตนเอง
4. ทำให้เป็นผู้ที่น่าเชื่อถือ ได้รับการยอมรับจากผู้อื่นในด้านการแสดงความคิดเห็น หรือการให้ข้อเสนอแนะอย่างมีเหตุผล
5. สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล ตามขั้นตอน ถูกต้อง และสามารถปรับตนเองให้เข้ากับสถานการณ์ เหตุการณ์ต่างๆ ในสังคมโลกยุคปัจจุบันได้ ไม่คล้อยตามหรือหลงเชื่อบุคคลอื่นจนเกิดความผิดพลาดในกิจการต่างๆ
6. ทำให้เป็นผู้มีทักษะในการลำดับเหตุการณ์ เรื่องราวต่างๆ หลอมรวมได้ใจความเพื่อนำเสนอความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลไปยังบุคคลและองค์กรต่างๆ ได้
7. ทำให้สามารถประมวลข้อคิดเห็นของบุคคลที่หลากหลายมาสัมพันธ์กันเพื่อนำมาสรุปเป็นแนวคิดใหม่นำไปใช้ในการพัฒนาและ/หรือปรับปรุงคุณภาพของงาน
8. ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันมาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสามารถตรวจสอบความถูกต้องตามหลักเกณฑ์ได้ตรงประเด็น

3. ประเภทของการคิดวิเคราะห์

บลูมได้กล่าวถึงประเภทการคิดวิเคราะห์ ดังนี้ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2556 : 74-77 ; อ้างอิงมาจาก Bloom. 1956 : 201-207)

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่างๆ (Analysis of Element) เป็นความสามารถในการแยกแยะได้ว่า สิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด ประกอบด้วย

1.1 วิเคราะห์ชนิด เป็นการวินิจฉัยว่า สิ่งนั้น เหตุการณ์นั้นๆ จัดเป็นชนิดใด ลักษณะใด เพราะเหตุใด เช่น ต้นผักชีเป็นพืชชนิดใด ม้าน้ำเป็นพืชหรือสัตว์

1.2 วิเคราะห์สิ่งสำคัญ เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งใดสำคัญ สิ่งใดไม่สำคัญ เป็นการค้นหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก ข้อสรุป จุดเด่น จุดด้อย ของสิ่งต่างๆ เช่น

สาระสำคัญของเรื่องนี้คืออะไร

ควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอะไร

การปฏิบัติเช่นนั้น เพื่ออะไร

สิ่งใดสำคัญที่สุด สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุดจากสถานการณ์นี้

1.3 วิเคราะห์เสถียร เป็นการค้นหาสิ่งที่แอบแฝงซ่อนเร้น หรืออยู่เบื้องหลังจากสิ่งที่เห็น ซึ่งมีได้บอกตรงๆ แต่มีร่องรอยของความจริงซ่อนอยู่ เช่น สมทรงเป็นป่าของฉัน (จึงหมายความว่า สมทรงเป็นผู้หญิง) ถ้าเห็นคนใส่เสื้อชมพูขมอม สกปรกจึงน่าจะเป็นคนยากจน

ข้อความนี้หมายถึงใครหรือสถานการณ์ใด

สมชายกับสมศรีเป็นพี่น้องกัน พบเด็กคนหนึ่งสมชายบอกว่าเด็กคนนี้เป็นหลานของฉันแต่สมศรีบอกว่า เด็กคนนี้ไม่ใช่หลานของฉัน ทำไมคนทั้งสองคนจึงพูดไม่เหมือนกัน (เพราะเด็กคนนั้นเป็นลูกของสมศรี)

เรื่องนี้ให้ข้อคิดอะไร ผู้เขียนมีความเชื่ออย่างไร มีจุดประสงค์คืออะไร

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ว่า มีอะไรสัมพันธ์กัน สัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน ได้แก่

2.1 วิเคราะห์ชนิดความสัมพันธ์

มุ่งให้คิดว่าเป็นความสัมพันธ์แบบใด เช่น มีสิ่งใดสอดคล้องกัน หรือไม่สอดคล้องกัน มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ และมีสิ่งใดไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ เช่น ลิง นก เป็ด เสือ สัตว์ชนิดใดไม่เข้าพวก

มีข้อความใด มีสิ่งใดไม่สมเหตุสมผล เพราะอะไร

คำกล่าวใดสรุปผิด การตัดสินใจอย่างไร หรือการกระทำอะไรที่ไม่ถูกต้อง

ภาพที่ 1 คู่กับภาพที่ 2 ภาพที่ 3 คู่กับภาพใด

สองสิ่งนี้เหมือนกันอย่างไร หรือแตกต่างกันอย่างไร

เช่น มีข่าวลงหนังสือพิมพ์ว่า “กินกาแฟถึงกับทำให้ตาอักเสบได้ เนื่องจากผู้ดื่มกาแฟไม่ได้เอาช้อนออกจากถ้วยกาแฟ ช้อนจึงไปทิ่มตาขณะดื่ม” ข้อความนี้ไม่สมเหตุสมผลเพราะตาอักเสบไม่ได้มาจากกาแฟ แต่มาจากช้อน จึงเป็นคำกล่าวที่สรุปข้อมูลไม่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน อีกตัวอย่างหนึ่งที่เป็นการสรุปข้อมูลแต่ขาดการเชื่อมโยงกับข้อมูลรอบด้าน เช่น การสรุปว่าผู้หญิงสาวที่ทำงานสถานอาบอบนวด ต้องเป็นหมอนวด ซึ่งอาจจะมีผู้หญิงบางคนอาจทำงานอย่างอื่นในสถานอาบอบนวดก็ได้ เช่น พนักงานบัญชี พนักงานทำความสะอาด ประชาสัมพันธ์ในอาบอบนวด

2.2 วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์

สิ่งใดเกี่ยวข้องมากที่สุด สิ่งใดเกี่ยวข้องน้อยที่สุด
 สิ่งใดสัมพันธ์กับสถานการณ์ หรือเรื่องราวมากที่สุด
 การเรียงลำดับมากน้อยของสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เรียงลำดับความรุนแรง
 จำนวน ขนาด ระยะทาง ระยะเวลา ใกล้-ไกล มาก-น้อย หนัก-เบา ใหญ่-เล็ก ก่อน-หลัง

2.3 วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์

การเรียงลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ ตามลำดับก่อนหลัง วงจรของสิ่งของ
 ต่างๆ สิ่งที่เกิดขึ้นตามลำดับขั้นตอน เช่น วิเคราะห์วงจรของฝน ผีเสื้อ เมื่อเกิดสิ่งนี้แล้ว เกิดผลลัพธ์
 อะไรตามมาบ้างตามลำดับผลสุดท้ายจะเป็นอย่างไร

2.4 วิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการ

ทำอย่างนี้มีเป้าหมายอะไร มีจุดมุ่งหมายอย่างไร การกระทำแบบนี้ต้องการ
 อะไร ทำเพื่ออะไร เช่น การทำบุญตักบาตร

ทำอย่างนี้แล้วจะเกิดผลสัมฤทธิ์อะไร ออกกำลังกายทุกวันไปทำไม (ร่างกาย
 แข็งแรง)

2.5 วิเคราะห์สาเหตุและผล

สิ่งใดเป็นสาเหตุของเรื่องนี้
 หากไม่ทำอย่างนี้ ผลจะเป็นอย่างไร
 หากทำอย่างนี้ผลจะเป็นอย่างไร

2 สิ่งนี้มีความเป็นเหตุเป็นผลแก่กัน หรือขัดแย้งกัน

2.6 วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปไมย เช่น

บินเร็วเหมือนนก

ซ่อนคู่ส้อม ตะปูคู่กับอะไร

ควายอยู่ในนา ปลาอยู่ในน้ำ

ระบบประชาธิปไตยเหมือนกับระบบการทำงานอวัยวะในร่างกาย

3. การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ (Analysis of Organizational Principles)

หมายถึง การค้นหาโครงสร้างระบบ เรื่องราว สิ่งของและการทำงานต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นดำรงอยู่ใน
 สภาพเช่นนั้น เนื่องจากอะไร มีอะไรเป็นแกนหลัก มีหลักการอย่างไร มีเทคนิคอะไร หรือยึดถือคติ
 ไต มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง การคิดวิเคราะห์หลักการเป็นการวิเคราะห์ที่ถือว่ามีความสำคัญที่สุด การที่
 จะวิเคราะห์เชิงหลักการได้ดี จะต้องมีความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์
 ความสัมพันธ์ได้ดีเสียก่อน เพราะผลความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความ
 สัมพันธ์จะทำให้สามารถสรุปเป็นหลักการได้ประกอบด้วย

3.1 วิเคราะห์โครงสร้าง เป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่งต่างๆ เช่น

การทำวิจัยมีกระบวนการทำงานอย่างไร

สิ่งนี้บ่งบอกความคิดหรือเจตนาอะไร

คำกล่าวนี้มีลักษณะอย่างไร (ชวนเชิญ โฆษณาชวนเชื่อ)

โครงสร้างของสังคมไทยเป็นอย่างไร

ส่วนประกอบของสิ่งนี้มีอะไรบ้าง

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.2 วิเคราะห์หลักการ เป็นการแยกแยะ เพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่างๆ โดยอาศัยความรู้เดิม แล้วสรุปเป็นคำตอบหลักได้

หลักการของเรื่องนี้มีว่าอย่างไร

หลักการสำคัญของประชาธิปไตยคืออะไร (การเคารพสิทธิและเสรีภาพความคิดเห็นของคนอื่น)

หลักการในการสอนของครูควรเป็นอย่างไร (เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ)

ลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ เช่น วิเคราะห์วัตถุ วิเคราะห์สถานการณ์ วิเคราะห์บุคคล วิเคราะห์ข้อความ วิเคราะห์ข่าว วิเคราะห์สารเคมี สรุปได้ว่า ในการวิเคราะห์จะวิเคราะห์ทั้งข้อมูลเชิงกายภาพ เชิงรูปธรรม และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงนามธรรม

4. เทคนิคการคิดวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 21-22) ได้กล่าวถึง เทคนิคการคิดวิเคราะห์อย่างง่ายที่นิยมใช้คือ 5W 1H

What (อะไร) ปัญหาหรือสาเหตุที่เกิดขึ้น

เกิดอะไรขึ้นบ้าง

มีอะไรเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นี้

หลักฐานที่สำคัญที่สุด คืออะไร

สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์นี้ คืออะไร

Where (ที่ไหน) สถานที่หรือตำแหน่งที่เกิดขึ้น

เรื่องนี้เกิดขึ้นที่ไหน

เหตุการณ์นี้น่าจะเกิดที่ใดมากที่สุด

When (เมื่อไร) เวลาที่เหตุการณ์นั้นได้เกิดขึ้น หรือจะเกิดขึ้น

เหตุการณ์นี้น่าจะเกิดขึ้นเมื่อไร

เวลาใดบ้างที่สถานการณ์เช่นนี้จะเกิดได้

Why (ทำไม) สาเหตุหรือมูลเหตุที่ทำให้เกิดขึ้น

เหตุใดต้องเป็นคนนี้ เป็นเวลานี้ เป็นสถานที่นี้

เพราะเหตุใดเหตุการณ์นี้จึงเกิดขึ้น

ทำไมจึงเกิดเรื่องนี้

Who (ใคร) บุคคลสำคัญเป็นตัวประกอบหรือเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องที่จะได้รับผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบ

ใครอยู่ในเหตุการณ์บ้าง

ใครน่าจะเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นี้บ้าง

ใครน่าจะเป็นคนที่ทำให้เหตุการณ์นี้เกิดมากที่สุด

เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใครได้ประโยชน์ ใครเสียประโยชน์

How (อย่างไร) รายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นแล้วหรือกำลังจะเกิดขึ้นว่ามีความเป็นไปได้ลักษณะใด

เขาทำสิ่งนี้ได้อย่างไร

ลำดับเหตุการณ์นี้ดูว่าเกิดขึ้นได้อย่างไรบ้าง
 เหตุการณ์นี้เกิดขึ้นได้อย่างไร
 มีหลักในการพิจารณาคนคืออย่างไรบ้าง

การคิดวิเคราะห์ด้วยเทคนิค 5W 1H จะสามารถช่วยไล่เรียงความชัดเจนในแต่ละเรื่องที่เรากำลังคิดเป็นอย่างดี ทำให้เกิดความครบถ้วนสมบูรณ์

5. การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ลักขณา สรีวัฒน์ (2549 : 84-85) ได้กล่าวถึงการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นการการวัดความสามารถในการแยกแยะแจกแจงรายละเอียด เรียงราวความคิด การปฏิบัติออกเป็นส่วนย่อยๆ โดยอาศัยหลักการหรือกฎเกณฑ์ต่างๆ เพื่อค้นหาข้อเท็จจริง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นการถามให้ค้นหาเหตุผลคุณลักษณะเด่นของเรื่องราวในแง่มุมต่างๆ ตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดให้เป็นการวิเคราะห์ว่าสิ่งที่มีอยู่นั้นอะไรสำคัญ หรือจำเป็นหรือมีบทบาทมากที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล เหตุผลใดถูกต้องและเหมาะสมที่สุด ตัวอย่างคำถาม เช่น ศิลปินชื่อดังที่สำคัญที่สุด คำตอบ คือ ชอว์ 5 หรือสิ่งใดสำคัญที่สุดที่ทำให้บ้านมีความมั่นคงไม่พังง่าย คำตอบ คือ เสาคือ เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการหาความสัมพันธ์ หรือความเกี่ยวข้องส่วนย่อยในปรากฏการณ์หรือเนื้อหาหนึ่ง เพื่อนำมาอุปมาอุปไมย หรือค้นหาว่าแต่ละเหตุการณ์นั้นมีความสำคัญอะไรที่ไปเกี่ยวพันกัน ตัวอย่างคำถาม เช่น การบริโภคขนมทำให้ร่างกายสูงเพิ่มขึ้นหรือไม่ คำตอบ คือ การดื่มนมมีผลทำให้ร่างกายสูงเพิ่มขึ้น มีการศึกษาวิจัยที่พบว่า ถ้าบริโภคนมมากพัฒนาการด้านส่วนสูงของร่างกายก็เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ .001

3. การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถที่จะจับเค้าเงื่อนของเรื่องราวนั้นว่ายึดหลักการใด เทคนิค หรือปรัชญาหลักการใดเป็นสื่อสารสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ตัวอย่างคำถาม เช่น โคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน มีหลักการใดที่ร่วมกัน คำตอบ คือ สัมผัส

สรุปการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นการศึกษาหาระดับความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราว หรือเนื้อหาต่างๆ ว่ามีจุดมุ่งหมายอะไร แต่ละเหตุการณ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร โดยแบ่งออกตามประเภทเนื้อหาที่วัด ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

กล่าวโดยสรุป การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ขององค์ประกอบของวัตถุ สิ่งของ หรือเรื่องราวต่างๆ มีองค์ประกอบ 3 ส่วน ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ความสำคัญ 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ 3) การวิเคราะห์หลักการ ซึ่งวัดโดยใช้แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เพื่อทดสอบนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และการจัดการเรียนรู้แบบบริการสังคม จะส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์มากขึ้นเพียงใด

จิตสาธารณะ

จิตสาธารณะเป็นคุณลักษณะหนึ่งของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งเป็นลักษณะภายในของบุคคล ซึ่งเกี่ยวกับสังคม อารมณ์ ความรู้สึก ที่มีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมตามที่สังคมต้องการ ประกอบด้วย คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ซึ่งเกิดจากการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ รวมทั้งจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โครงการ/กิจกรรมอื่นๆ ที่สถานศึกษาจัดขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 54)

1. ความหมายของจิตสาธารณะ

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552 : 17) ได้สรุปว่า จิตสาธารณะ หมายถึง การกระทำด้วยจิตวิญญาณที่มีความรัก ความห่วงใย ความเอื้ออาทร ต่อคนอื่นและสังคมโดยรวม การมีคุณธรรม จริยธรรม และการไม่กระทำที่เสื่อมเสียหรือเป็นปัญหาต่อสังคม ประเทศชาติ การมีจิตที่คิดสร้างสรรค์ เป็นกุศล และมุ่งทำกรรมดีที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม คิดในทางที่ดี ไม่ทำลายเบียดเบียนบุคคล สังคม วัฒนธรรม ประเทศชาติและสิ่งแวดล้อม การกระทำ และคำพูดที่มาจากความคิดที่ดี การลดความขัดแย้งและการให้ขวัญและกำลังใจต่อกันเพื่อให้สังคมโดยรวมมีความสุข

กระทรวงศึกษาธิการ (2553 : 45) ได้สรุปว่า จิตสาธารณะ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรม หรือสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อื่น ชุมชน และสังคม ด้วยความเต็มใจ กระตือรือร้น โดยไม่หวังผลตอบแทน

วัชรวิทย์ ไชยสาร (2555 : 9-27) ได้สรุปว่า จิตสาธารณะ หมายถึง จิตสำนึกเพื่อส่วนรวม จึงเป็นการแสดงออกเพื่อส่วนรวม ช่วยเหลือผู้ตกทุกข์ได้ยาก เป็นการบริการชุมชน ทำประโยชน์เพื่อสังคม การคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม การกระทำความดี การเอื้ออาทร การเห็นอกเห็นใจซึ่งกันและกัน ตลอดจนร่วมมือกระทำเพื่อช่วยกันแก้ไขปัญหา ซึ่งไม่ขัดต่อกฎหมาย คุณธรรม จริยธรรม หรือศีลธรรมอันดี

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2556 : 79-87) ได้สรุปว่า จิตสาธารณะ หมายถึง การตระหนักถึงความสำคัญของการเสียสละแบ่งทรัพยากรหรือผลประโยชน์ส่วนตนให้กับสังคม เพื่อให้สังคมนำทรัพยากรหรือผลประโยชน์ดังกล่าวมาใช้ก่อประโยชน์ให้กับสมาชิกในสังคม ความคิดที่ไม่เห็นแก่ตัว มีความปรารถนาที่จะช่วยเหลือ ช่วยแก้ปัญหาให้แก่ผู้อื่นหรือสังคม พยายามฉวยโอกาสที่จะช่วยเหลืออย่างจริงจังและมองโลกในแง่ดีบนพื้นฐานของความเป็นจริง

จากแนวคิดต่างๆ ข้างต้นสามารถนำมาสรุปเป็นความหมายจิตสาธารณะ คือ คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการดูแล รักษา สาธารณสมบัติ และสิ่งแวดล้อม เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม เข้าร่วมกิจกรรมแก้ปัญหาหรือร่วมสร้างสิ่งที่ดีงามของส่วนรวมตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ด้วยความเต็มใจ กระตือรือร้น ไม่หวังผลตอบแทน

2. ความสำคัญของจิตสาธารณะ

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552 : 1-7) ได้กล่าวว่า โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีต่างๆ ส่งผลให้ประเทศไทยต้องเร่งพัฒนาตนเองเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง และสามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้ ซึ่งกระแสการเร่งพัฒนาและสภาพเศรษฐกิจที่ต้องแข่งขัน ได้ส่งผลกระทบต่อชีวิตของคนในสังคมไทยทำให้เกิดการปรับตัวเพื่อแข่งขันมีค่านิยมทางวัตถุสูงขึ้น เกิดการเอาเปรียบซึ่งกันและกัน มุ่งแสวงหาผลประโยชน์ให้กับตนเองมากกว่า

ส่วนรวม ขาดคุณธรรมจริยธรรม ขาดสมดุลทั้งทางจิตใจและวัตถุ โดยมีความโน้มเอียงไปนิยมวัตถุมากกว่าจิตใจมากขึ้นทุกขณะ กระทรวงศึกษาธิการได้ให้ความสำคัญกับการมีจิตสาธารณะ ที่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม การรู้จักดูแลของส่วนรวม รวมถึงรู้จักการรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมและของประเทศชาติ โดยหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดจิตสาธารณะเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน 1 ใน 8 ข้อ ที่สถานศึกษาต้องเน้น

3. หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรม (Moral Development Theory)

ทฤษฎีพัฒนาการด้านจริยธรรมของโคลเบอร์ก (Kolhberg) ได้แบ่งการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมหรือการตัดสินใจเชิงจริยธรรมของบุคคลออกเป็นขั้นๆ โดยจัดเป็นกลุ่มพัฒนาการด้านจริยธรรมได้ 3 ระดับ แต่ละระดับแบ่งเป็น 2 ขั้น รวมเป็น 6 ขั้น ดังนี้ (นุชลี อุภย. 2555 : 60-63)

ขั้นที่ 1 ขั้นการหลบหลีกการลงโทษ (อายุ 2-7 ปี) คือ การตัดสินใจโดยมุ่งหลบหลีกไม่ให้ตนเองถูกลงโทษ

ขั้นที่ 2 ขั้นการแสวงหารางวัล (อายุ 7-10 ปี) คือ การตัดสินใจโดยมีความมุ่งหมายที่จะได้ผลตอบแทนที่ตนพอใจหรือต้องการ

ขั้นที่ 3 ขั้นการทำตามหน้าที่ผู้อื่นเห็นชอบ (อายุ 10-13 ปี) คือ การตัดสินใจโดยการคล้อยตามความเห็นชอบหรือการชักจูงของผู้อื่นโดยเฉพาะเพื่อน

ขั้นที่ 4 ขั้นการทำหน้าที่ทางสังคม (อายุ 13-16 ปี) คือ การตัดสินใจโดยเห็นแก่ประโยชน์ของคนหมู่มาก ไม่ทำตนให้ขัดต่อสิทธิอันพึงประสงค์มีพึงได้ของผู้อื่น บุคคลที่มีจริยธรรมในขั้นนี้สามารถควบคุมบังคับใจตนเองได้

ขั้นที่ 5 ขั้นการทำตามคำมั่นสัญญา (อายุ 16 ปีขึ้นไป) คือ การตัดสินใจโดยเห็นแก่ประโยชน์ของคนหมู่มาก ไม่ทำตนให้ขัดต่อสิทธิอันพึงมีพึงได้ของผู้อื่น บุคคลที่มีจริยธรรมในขั้นนี้จะสามารถควบคุมบังคับใจตนเองได้

ขั้นที่ 6 ขั้นการยึดอุดมคติสากล (วัยผู้ใหญ่) คือ การตัดสินใจเพื่ออุดมคติอันยิ่งใหญ่ที่เป็นหลักประจำใจของตน บุคคลที่มีจริยธรรมในขั้นนี้นับว่าเป็นผู้มีจริยธรรมในขั้นสูงสุด

กล่าวโดยสรุป บุคคลจะมีพัฒนาการจริยธรรมเร็วช้าต่างกันโดยสามารถพิจารณาได้จากเหตุผลเชิงจริยธรรมที่บุคคลนั้นให้ และเราสามารถส่งเสริมให้บุคคลมีการพัฒนาระดับจริยธรรมให้สูงขึ้นกว่าเดิมได้ โดยการเปิดโอกาสให้บุคคลเรียนรู้จากการตัดสินใจทางจริยธรรม และอภิปรายร่วมกับผู้อื่นการได้แสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกับผู้อื่น จะทำให้บุคคลมีเหตุผลเชิงจริยธรรมสูงขึ้น

ทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Conditioning Theory)

ทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Conditioning Theory) ของสกินเนอร์ สรุปได้ ดังนี้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2552 : 20-21)

1. การกระทำใดๆ ถ้าได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มเกิดขึ้นอีก ส่วนการกระทำที่ไม่มีการเสริมแรงแนวโน้มที่ความถี่ของการกระทำนั้นจะลดลงและหายไปในที่สุด

2. การเสริมแรงที่แปรเปลี่ยนทำให้เกิดการตอบสนองกว่า การเสริมแรงที่ตายตัว

3. การลงโทษทำให้เรียนรู้ได้เร็วและลืมเร็ว

4. การให้แรงเสริมหรือให้รางวัลเมื่อมีการแสดงพฤติกรรมที่ต้องการสามารถช่วยปรับหรือปลูกฝังนิสัยที่ต้องการได้

ดังนั้นในการนำทฤษฎีนี้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาจิตสำนึกนั้นอาจทำได้ ดังนี้

1. การเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) เมื่อมีการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมจิตสำนึกซึ่งอาจใช้ตัวเสริมแรง 4 ประเภท คือ

1.1 ตัวเสริมแรงที่เป็นสิ่งของ (Material Reinforcer) เป็นตัวเสริมแรงที่ประกอบด้วยอาหาร ของที่เล่นได้ และสิ่งของต่างๆ เช่น ขนม ของเล่น เสื้อผ้า น้ำหอม รถยนต์ เป็นต้น

1.2 ตัวเสริมแรงทางสังคม (Social Reinforcer) ตัวเสริมแรงทางสังคมเป็นตัวเสริมแรงที่ไม่ต้องลงทุนซื้อหาอยู่กับตัวเรา และค่อนข้างจะมีประสิทธิภาพสูงในการปรับพฤติกรรมแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ คำพูด ได้แก่ คำชมเชย เช่น ดีมาก น่าสนใจมาก ผมชอบมากเลย ใช้เลยฉลาดจริงๆ เป็นความคิดที่ดี เป็นต้น และการแสดงออกทางท่าทาง เช่น ยิ้ม มองอย่างสนใจ การแตะตัว การจับมือ เป็นต้น

1.3 ตัวเสริมแรงที่เป็นกิจกรรม (Activity Reinforcer) เป็นการใช้กิจกรรมหรือพฤติกรรมที่ชอบไปเสริมแรงกิจกรรมหรือพฤติกรรมที่ไม่ชอบ

1.4 ตัวเสริมแรงที่เป็นเบี้ยอรรถกร (Token Reinforcer) โดยการนำเบี้ยอรรถกรไปแลกเปลี่ยนเป็นตัวเสริมแรงอื่นๆ ได้ เช่น ดาว คุปอง โบนัส เงิน คะแนน เป็นต้น

กระบวนการพัฒนาจิตพิสัยของบลูม (Bloom)

บลูม (Bloom) ได้สรุปกระบวนการพัฒนาจิตพิสัย (Affective Domain) ไว้ดังนี้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2552 : 41-42 ; อ้างอิงมาจาก Bloom. n.d.)

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้ (Perceiving or Receiving) เป็นการสร้างความสนใจ ให้บุคคลได้รับรู้และใส่ใจในสิ่งที่นำมากระตุ้น เพื่อให้บุคคลมีความรู้สึกที่จะยอมรับสิ่งเร้านั้น และเลือกที่จะสนใจสิ่งเร้านั้นๆ เช่น การให้เห็นตัวแบบ การจัดกิจกรรมบริการสังคมดีๆ การบริจาคเสื้อผ้าช่วยเหลือผู้อื่นในฤดูหนาว เป็นต้น

ขั้นที่ 2 ขั้นการตอบสนอง (Responding) เมื่อบุคคลสนใจแบบอย่างที่ดีในขั้นที่ 1 แล้วจะเกิดทัศนคติต่อสิ่งเร้านั้น เกิดความรู้สึกอยากตอบสนอง หรือเกิดความพอใจจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น ดังนั้นในการสอนจึงต้องให้บุคคลได้มีโอกาสตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น และเกิดความรู้สึกพอใจซึ่งจะช่วยพัฒนาความสนใจที่มีอยู่ให้มากขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นการเห็นคุณค่า (Valuing) เมื่อบุคคลได้ตอบสนองและได้รับความพึงพอใจ บุคคลนั้นจะมีทัศนคติที่ดีและเห็นคุณค่าของสิ่งนั้นเกิดความชื่นชอบ และผูกพันต่อสิ่งนั้น

ขั้นที่ 4 ขั้นการจัดระบบ (Organizing) เมื่อบุคคลเห็นคุณค่าของสิ่งนั้นแล้ว เขาจะนำไปเป็นแนวทางปฏิบัติในระบบชีวิตของตนเองและเชื่อถือในการปฏิบัติต่อไป

ขั้นที่ 5 ขั้นพัฒนาเป็นลักษณะนิสัย (Characterization) เป็นการปฏิบัติจนเป็นกิจนิสัยอย่างสม่ำเสมอ จนพัฒนาเป็นลักษณะนิสัยของตนเอง

กล่าวโดยสรุป การพัฒนานักเรียนให้มีจิตพิสัยที่ดีหรือมีจิตสำนึกต้องเริ่มจากการจัดสิ่งเร้าเพื่อสร้างความสนใจให้แก่ นักเรียน โดยวิธีการต่างๆ เพื่อให้ นักเรียนได้สนใจ พอใจ แล้วจึงจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ตอบสนอง เพื่อให้เขาเกิดทัศนคติที่ดี ชื่นชอบ พอใจ ต่อสิ่งนั้น นักเรียนก็จะนำไปเป็นแนวทางปฏิบัติตน และปฏิบัติจนเป็นนิสัยในชีวิตประจำวันในที่สุด

จากแนวคิดทฤษฎีดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การพัฒนาจิตสาธาณะนั้น อาจต้องประยุกต์ใช้ทฤษฎี แนวคิด และกระบวนการพัฒนาที่หลากหลาย มาช่วยพัฒนาจิตสาธาณะให้คนในชาติ ซึ่งต้องการพัฒนาจิตสาธาณะต้องดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน โดยการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดด้วยตนเอง มีการนำปัญหาของสังคมมาขบคิด แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และวิพากษ์วิจารณ์อย่างต่อเนื่อง ให้แรงเสริม กำลังใจแก่ผู้เรียน ให้เห็นตัวแบบในสังคมที่ดีๆ ซึ่งจะเป็นการค่อยๆ ปลุกฝังจิตสาธาณะให้แก่เขาทีละน้อยๆ อย่างเป็นธรรมชาติและยั่งยืน

4. การจัดการเรียนการสอนจิตสาธาณะ

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552 : 95-98) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาจิตสาธาณะเป็นเรื่องที่ครูทุกคนต้องร่วมมือกันปลุกฝังให้เกิดแก่ผู้เรียน โดยการสอดแทรกเข้าไปในการเรียนการสอนแต่ละครั้งของตนเอง หรือจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ โดยใช้หลักการวิธีการจัดการเรียนรู้ต่างๆ ที่หลากหลายมาช่วยในการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดจิตสาธาณะ หลักการจัดการเรียนการสอนจิตสาธาณะ มีดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนจิตสาธาณะ ต้องคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดจิตสาธาณะ ซึ่งมี 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่เป็นส่วนประกอบภายในตนเอง เช่น ลักษณะทางกายภาพ ความสามารถทั่วไป สมรรถภาพ ภาวะทางอารมณ์ ค่านิยมส่วนบุคคล ความปรารถนา และเพศ และปัจจัยที่เป็นส่วนประกอบภายนอก เช่น ความสัมพันธ์ในครอบครัว โรงเรียน และการศึกษา สถานภาพทางสังคม และกลุ่มเพื่อน
2. การจัดการเรียนการสอนจิตสาธาณะ ต้องกระทำซ้ำๆ เพื่อเน้นย้ำ และป้องกันการเลือนหายหรือเปลี่ยนแปลงให้จิตสำนึกมีความคงทน โดยต้องมีการเสริมแรง
3. การจัดการเรียนการสอนจิตสาธาณะ ต้องให้เด็กเกิดการเรียนรู้ครบถ้วน 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย
4. กระบวนการสร้างจิตสาธาณะ ควรเป็นไปอย่างมีขั้นตอนเพื่อให้เกิดลักษณะนิสัยที่ยั่งยืนดังแนวคิดของบลูม (Bloom) คือ ขั้นการรับรู้ (Perceiving or Receiving) ขั้นการตอบสนอง (Responding) ขั้นการเห็นคุณค่า (Valuing) ขั้นการจัดระบบ (Organizing) และขั้นพัฒนาเป็นลักษณะนิสัย (Characterization)
5. การจัดการเรียนการสอนจิตสาธาณะ ควรให้ผู้เรียนเกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผ่านการเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by Doing)
6. การจัดการเรียนการสอนจิตสาธาณะ ต้องอยู่บนพื้นฐานของการเติบโตแบบธรรมชาติ ไม่เร่งรีบเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน
7. การจัดการเรียนการสอนจิตสาธาณะ ต้องใช้วิธีการ/กลยุทธ์ที่หลากหลาย เช่น การใช้บทบาทของผู้นำ การใช้การสื่อสารแบบรวมศูนย์ การใช้กระบวนการศึกษาความรู้ การใช้บทบาทของสื่อมวลชน การใช้สถานการณ์จำลองผสมกับเทคนิคการประเมินผลจากสภาพจริง การใช้บทบาทสมมติกับตัวแบบ การใช้ตัวแบบสัญลักษณ์ผ่านสื่อหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม การเสนอตัวแบบผ่านภาพการ์ตูน การใช้ชีวิตที่ศรัทธาละครุ่นเชิดเป็นตัวแบบ การใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ดีอื่นๆ รวมทั้งการใช้ตัวแบบที่เป็นตัวอย่างที่ดีในสังคม
8. การจัดการเรียนการสอนจิตสาธาณะจะสำเร็จต้องอาศัยความร่วมมือกันอย่างต่อเนื่องจากสถาบันครอบครัว สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา และสื่อมวลชน

5. เครื่องมือวัดจิตสาธารณะ

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552 : 127-139) ได้เสนอเครื่องมือวัดจิตสาธารณะ ดังนี้

1. เครื่องมือวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)
2. แบบสังเกต (Observation)
3. แบบสัมภาษณ์ (Interview)
4. แบบตรวจสอบรายการ (Check List)
5. แบบวัดจินตนาการ
6. แบบวัดโดยใช้สถานการณ์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบสังเกต ซึ่งมีวิธีการสร้างเครื่องมือวัดจิตสาธารณะแบบสังเกต ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 113-203)

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ
2. ปรับปรุงและพัฒนาแบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ 4 ระดับ เกณฑ์การให้คะแนนการมีจิตสาธารณะ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ดังนี้

ให้ 3 สำหรับคำตอบที่แสดงถึงการปฏิบัติของตนดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติสิ่งแวดล้อมของห้องเรียน โรงเรียน ชุมชน และเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ของโรงเรียนด้วยความเต็มใจ

ให้ 2 สำหรับคำตอบที่แสดงถึงการปฏิบัติของตนดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติสิ่งแวดล้อมของห้องเรียน โรงเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ของโรงเรียนด้วยความเต็มใจ

ให้ 1 สำหรับคำตอบที่แสดงถึงการปฏิบัติของตนดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติสิ่งแวดล้อมของห้องเรียน โรงเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ของโรงเรียน

ให้ 0 สำหรับคำตอบที่แสดงถึงการปฏิบัติของตนไม่สนใจดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน

3. นำแบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอข้อเสนอแนะมาปรับปรุง

4. จัดพิมพ์แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ ที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแล้วเพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ศิลา สงอาจินต์ (2551 : 117-121) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ที่มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เทศบาลบ้านคูหาสวรรค์ เทศบาลเมืองพัทลุง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 52 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการ

จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า จำนวน 5 แผน

- 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ฉบับก่อนเรียนและหลังเรียน ฉบับละ 40 ข้อ
- 3) แบบ ทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ฉบับก่อนเรียนและหลังเรียน ฉบับละ 40 ข้อ
- 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับก่อนเรียนและหลังเรียน ฉบับละ 40 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วรุฒิ บ่อคำ (2554 : 637-643) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้นร่วมกับคำถามปลายเปิด เรื่อง แม่เหล็กไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ต่อการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คนที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับคำถามปลายเปิด เรื่อง แม่เหล็กไฟฟ้าเหนี่ยวนำ จำนวน 1 แผนการเรียนรู้ 2) เครื่องบันทึกวีดิทัศน์ จำนวน 2 เครื่อง 3) แบบบันทึกภาคสนาม 4) การสัมภาษณ์นักเรียนอย่างไม่เป็นทางการ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนแสดงการการคิดวิเคราะห์ 3 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ขั้นตอนการทำหรือวิธีทำ การวิเคราะห์หาสาเหตุหรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ และการคิดสังเคราะห์ 2 ลักษณะ คือ การตั้งองค์ประกอบต่างๆ มาถกทอหรือหลอมรวมกัน และการลงมือปฏิบัติจนได้ชิ้นงานออกมา นักเรียนสามารถนำการคิดวิเคราะห์และประสบการณ์ของตนมาสร้างงานของกลุ่มเพื่อตอบคำถามปลายเปิดได้

อดุลย์ คำมิตร (2554 : 96-107) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนการสอนที่เน้นวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และเทคนิคคิวสามอาร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธาทำ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ฉะเชิงเทรา เขต 1 จำนวน 37 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดการเรียนการสอน เรื่อง สารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.81/83.15 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ โดยชุดการสอนแต่ละชุดมีประสิทธิภาพเรียงตามลำดับดังนี้ 86.55, 84.92, 80.03, 82.37 และ 80.20 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าคะแนนหลังเรียนด้วยชุดการเรียนการสอนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นุชนาท สิงหา (2555 : 1538-1546) ได้ศึกษาผลการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ร่วมกับเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ เรื่อง ไฟฟ้าเคมี ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์ จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 38 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ร่วมกับเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้าเคมี จำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ รวม 15 คาบ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ร่วมกับเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ เรื่อง ไฟฟ้าเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ร่วมกับเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ เรื่อง ไฟฟ้าเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศรีภา เหล็กแก้ว (2555 : 81-90) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่เน้นการฝึกทักษะการคิดเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตวิทยาาสตร์ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเมืองแพร่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่เน้นการฝึกทักษะการคิด สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่เน้นการฝึกทักษะการคิด มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตวิทยาาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 การจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม

กิตติยา ผากงคำ (2550 : 86-93) ได้ศึกษาผลของการใช้กระบวนการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม ที่มีต่อความตระหนักในการรับใช้สังคม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโพนแพง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโพนแพง ปีการศึกษา 2549 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 16 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม แบบวัดความตระหนักในการรับใช้สังคม แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติต่อการเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอน ด้วยกระบวนการ

เรียนรู้โดยการรับใช้สังคม มีความตระหนักในการรับใช้สังคม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พัชรินทร์ เสตะจันทร์ (2550 : 46-53) ได้ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม (Service-Learning) ที่มีต่อการปรับตัวเข้ากับสังคมในมหาวิทยาลัยของนักศึกษา มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2549 ที่มีการปรับตัวเข้ากับสังคมในมหาวิทยาลัยน้อย จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่ายจากประชากร แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่ง เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามการปรับตัวเข้ากับสังคมในมหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีการปรับตัวเข้ากับสังคมในมหาวิทยาลัยดีขึ้นหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 นักศึกษามีการปรับตัวเข้ากับสังคมในมหาวิทยาลัยดีขึ้นหลังจากไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคมมีการปรับตัวเข้ากับสังคมในมหาวิทยาลัย ดีขึ้นมากกว่านักศึกษาที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

พนทิพย์ เหล่าหาโคตร (2551 : 90-96) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การรับใช้สังคมเพื่อเสริมสร้างความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเพิ่มพิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 1 จำนวน 35 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ป่าไม้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคมมีความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิมลรัตน์ จตุรานนท์ (2551 : 5-14) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ของนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศน์ ที่เรียนด้วยการบูรณาการเทคนิคการเรียนรู้ด้วยบริการสังคม ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเทคนิคการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการบริการสังคม แบบทดสอบปลายภาค และแบบประเมินผลการสอนของคณะศึกษาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ของนิสิตที่เรียนด้วยการบูรณาการเทคนิคการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคมสูงกว่าเกณฑ์ 80 เปอร์เซ็นต์ที่กำหนดไว้ และผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ในด้านต่างๆ ดังนี้ 1) ด้านความรู้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน กิจกรรมส่งเสริมการอ่านการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การออกแบบการสอน การเขียนแผนการสอน การเตรียมความพร้อมของผู้สอน การดำเนินการสอน ผู้เรียน และการควบคุมชั้นเรียน 2) ด้านทักษะ มีทักษะในการวางแผน การสอน การดำเนินการสอน การจัด

กิจกรรม การเล่านิทาน การควบคุมชั้นเรียน การผลิตและใช้สื่อ การทำงานร่วมกัน การแก้ปัญหา เฉพาะหน้า การประเมินตนเอง การคิด 3) ด้านเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู การสอนการบริการสังคม และการสอนด้วยเทคนิคการบริการสังคม

ศิริรัตน์ ปัญจสุภางค์ (2551 : 92-108) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การป้องกันอุบัติเหตุจากสึนามิตามหลักการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพังงา เขต 1 กลุ่ม ตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านน้ำเค็ม อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพังงา เขต 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 23 คน เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบทดสอบความรู้เรื่องการป้องกันอุบัติเหตุจากสึนามิ แบบทดสอบการป้องกันอุบัติเหตุจากสึนามิ แบบบันทึกพฤติกรรมการป้องกันอุบัติเหตุจากสึนามิ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ เรื่อง การป้องกันอุบัติเหตุจากสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมในการป้องกันอุบัติเหตุจากสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุรี ท้วงษ์ และ วิมลรัตน์ จตุรานนท์ (2552 : 67-80) ได้ศึกษาผลการประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 30 คน เครื่องมือในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบปลายภาคแบบประเมินตามสภาพจริง แบบวัดเจตคติในการทำกิจกรรมการบริการสังคม แบบประเมินพฤติกรรมที่พึงประสงค์ แบบสอบถาม ความพึงพอใจในการรับบริการ สมุดบันทึกกิจกรรมการบริการสังคมและการนำเสนอประสบการณ์ของนักศึกษา ประเด็นการสนทนานักศึกษา และการสัมภาษณ์ผู้รับบริการหรือผู้ประสานงานชุมชน ผลการประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามีผลการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่กำหนดไว้ 2) การทำงานร่วมกันกับกลุ่มที่มีพื้นฐานแตกต่างกันนักศึกษามีเจตคติอยู่ในเกณฑ์สูง ความกระตือรือร้นและการทำงานร่วมกัน นักศึกษามีเจตคติอยู่ในเกณฑ์สูง 3) พฤติกรรมที่พึงประสงค์ของนักศึกษาทุกด้าน อยู่ในเกณฑ์ดีมาก 4) ผลสัมฤทธิ์ของชุมชนที่ได้รับบริการทุกด้านอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

กรรยา พรรณา (2553 : 107-116) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตสาธารณะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคม และการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคศึกษากรณีตัวอย่างที่เน้นการเสนอตัวแบบสัญลักษณ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 80 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ห้องเรียนละ 40 คน แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่ง โดยวิธีการจับฉลากเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคม และกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 40 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคศึกษากรณีตัวอย่างที่เน้นการเสนอตัวแบบสัญลักษณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคม แผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคศึกษากรณีตัวอย่างที่เน้นการเสนอตัวแบบสัญลักษณ์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดจิตสาธารณะ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคม และ

นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคศึกษารณณ์ตัวอย่างที่เน้นการเสนอตัวแบบสัญลักษณ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และมีจิตสาธารณะแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

กานต์รวี บุญญาสุทธิ (2554 : 165-167) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งความเคารพและจิตแห่งจริยธรรม ตามแนวคิดการเรียนการสอนโดยการบริการสังคมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Clustered Random Sampling) โดยสุ่มกลุ่มผู้เรียนที่จะใช้ในการวิจัยจำนวน 2 กลุ่มๆ แรกมีผู้เรียนจำนวน 43 คน และกลุ่มที่สองมีผู้เรียนจำนวน 35 คน จากนั้นใช้การสุ่มอย่างง่ายเพื่อจัดกลุ่มตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศิลปะการพัฒนาคุณภาพชีวิต แบบวัดจิตแห่งความเคารพ แบบวัดจิตแห่งจริยธรรม และแบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ซึ่งมีความสุข ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนจิตแห่งความเคารพ และจิตแห่งจริยธรรมตามแนวคิดการเรียนการสอนด้วยการบริการสังคม มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จิตแห่งความเคารพ และจิตแห่งจริยธรรมสูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนจิตแห่งความเคารพ และจิตแห่งจริยธรรมตามแนวคิดการเรียนการสอนด้วยการบริการสังคม มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จิตแห่งความเคารพ และจิตแห่งจริยธรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) พฤติกรรมการเรียนรู้ซึ่งมีความสุขในวิชาศิลปะ การพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนในระดับสูงมาก

ปาริชาติ ประเสริฐสังข์ (2556 : 144-149) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนการบริการสังคม สำหรับนักศึกษาวิชาชีพรู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จำนวน 74 คน ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยมี 2 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ดำเนินการใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยการบริการสังคม (Service Learning) โดยใช้หลักการของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research Principles) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) 2) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยการบริการสังคม โดยวัดความรับผิดชอบต่อสังคมโดยใช้การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) สัมภาษณ์ สอบถามจากนักศึกษาและสังคม โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนโดยการบริการสังคม สามารถพัฒนานักศึกษาวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ให้เกิดพฤติกรรมการรับผิดชอบต่อสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

Sadi และ Jale (2010 : 63-67) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะ (5E) เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิตของมนุษย์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมุ่งหมายของการวิจัย ได้แก่ ตรวจสอบประสิทธิผลของการเรียนการสอนวัฏจักรการสืบเสาะ วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิตของมนุษย์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 ห้องเรียน 60 คน โรงเรียนมัธยมเอกชน เมืองอังการา ประเทศตุรกี แบ่งเป็นกลุ่ม

ทดลอง และกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดก่อน และหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า ของวัฏจักรการสืบเสาะ (5E) ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิตของมนุษย์ของนักเรียนมากกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ

Khan และ Zafer (2011 : 169-178) ได้ศึกษาผลของการสอนสืบเสาะในห้องปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ผ่านการสอนวิชาชีววิทยา ในปากีสถาน จุดมุ่งหมายในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบวิธีสอนชีววิทยาแบบดั้งเดิม และวิธีสอนแบบสืบเสาะกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 46 คน ที่เรียนวิชาชีววิทยา โรงเรียนมัธยม Rawalpindi ประเทศปากีสถาน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน และหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า วิธีสอนแบบสืบเสาะช่วยเพิ่มทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในวิชาชีววิทยา

Simge และ Yasemin (2011 : 417-422) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้แบบสืบเสาะในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 72 คน โรงเรียนรัฐบาลในเมืองเอดิน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 38 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 34 คน แบบแผนการวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบสืบเสาะ เรื่อง แสง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Kevin (2013 : 1-31) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะ (5E) บนความเข้าใจในวิชาชีววิทยา โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในมาร์แชลล์ทาวน์ รัฐไอโอวา การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาการเรียนรู้ การสร้างแรงจูงใจ และทัศนคติของนักเรียนต่อครูผู้สอน ในวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 15 คน ชาย 6 คน หญิง 9 คน คณะความสามารถ เก่งปานกลาง อ่อน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การประเมินนักเรียน การสำรวจ และการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาชีววิทยาเพิ่มขึ้น นักเรียนกล้าซักถามครูผู้สอนแรงจูงใจต่อการเรียน และมีทัศนคติที่ดีต่อครูผู้สอนเพิ่มขึ้น

Masha และ Aidin (2013 : 144-154) ได้ศึกษาวิจัยปฏิบัติการสำรวจนักศึกษาวิชาชีพรู วิชาเอกประถมศึกษา และผลการเรียนรู้การสืบเสาะหาความรู้ในบทเรียนวิทยาศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อให้ นักศึกษาวิชาชีพรูที่สอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีประสบการณ์ในการสอนแบบสืบเสาะ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาวิชาชีพรูวิชาเอกประถมศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 45 คน โดยการวิจัยเป็นการวิจัยแบบปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สังเกต วิดีโอของบทเรียน การสะท้อนผลของนักศึกษา และการสะท้อนผลการสอน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาส่วนมากมีความสนใจในบทเรียน มีส่วนร่วมในบทเรียนอย่างกระตือรือร้น ตั้งแต่เริ่มต้นการทดสอบ การสังเกต การอภิปราย การทำงานร่วมกัน และการสื่อสาร ช่วยให้เข้าใจการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในเชิงลึกมากขึ้น

2.2 การจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม

Haines (2010 : 16-23) ได้ศึกษาการศึกษาสิ่งแวดล้อม และการเรียนรู้แบบบริการสังคมในเขตร้อน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิชาชีวศัพทระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยโทวส์ัน บัลติมอร์ รัฐแมริแลนด์ จำนวน 10 คน วิชาเอกสิ่งแวดล้อมศึกษา จำนวน 4 คน วิชาเอกการศึกษาพิเศษ จำนวน 1 คน วิชาเอกชีววิทยาจำนวน 3 คน และวิชาเอกประถมศึกษา จำนวน 2 คน การวิจัยเป็นการศึกษานอกห้องเรียน ที่คอสตาริกาช่วงฤดูร้อน การวิจัยมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้แนวคิดระบบนิเวศป่าไม้กับนักเรียนตั้งแต่ชั้นอนุบาล จนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยให้นักศึกษาทำปุ๋ยหมักกับการสลายตัวของป่าผืนสร้างถังปุ๋ยหมัก เปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ของดินในท้องถิ่นกับดินในพื้นที่ต่างๆ ของโลก ทำสวนผักที่สามารถใช้เป็นอาหารกลางวันกับเด็กได้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบสอบถาม การนำเสนองาน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีประสิทธิภาพในการเรียนรู้เนื้อหาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่หลากหลาย สามารถเชื่อมโยงการศึกษาศาสตร์กับความรู้ นอกห้องเรียน มีความรู้สึกที่ดี ภาคภูมิใจต่อความสำเร็จ มีความรู้มากขึ้นเกี่ยวกับวัฒนธรรมท้องถิ่น

Ngee (2011 : 281-288) ได้ศึกษาเยาวชนในโครงการบริการสังคม และศึกษาประสบการณ์การเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นเยาวชน อายุระหว่าง 17-25 ปี จำนวน 428 คน ที่เข้าร่วมในโครงการบริการสังคมในการพัฒนาประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จีน และอินเดีย การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ เพื่อสำรวจสาเหตุที่เข้าร่วมโครงการ ผลการวิจัยพบว่า เยาวชนมีความรู้สึกเชิงบวกต่อประสบการณ์การเรียนรู้แบบบริการสังคม เพิ่มความเชื่อมั่นในการเรียนรู้ และเชื่อมั่นในอนาคต สร้างทัศนคติ สร้างความเชื่อมั่น และทักษะความสามารถในการเป็นพลเมือง

Yu (2011 : 95-105) ได้ศึกษาการบรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้แบบบริการสังคมในการเรียนการบัญชีและการเงิน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาธุรกิจ ชั้นปีที่ 2 ของมหาวิทยาลัยฟิลิปปินส์ จำนวน 187 คน โดยให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกและการมีส่วนร่วมในโครงการ ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้แบบบริการสังคมส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษา ทักษะการทำงานเป็นทีม และส่งเสริมความรู้สึกรับผิดชอบต่อการเป็นพลเมือง มีความเข้าใจในสถาบันการเงินและธุรกิจ

Betsy (2012 : 1-17) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบบริการสังคมในชุมชนในการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างมาจากนักศึกษาทั้งหมด จำนวน 22 คน 12 คน เป็นนักศึกษาที่เรียนจบแล้ว 8 คนเป็นนักศึกษาชั้นปีที่สาม 2 คน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่สอง เจ้าหน้าที่จากคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ จำนวน 2 คน นักศึกษาส่วนใหญ่เรียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ และหลักสูตรชีวการแพทย์ อายุระหว่าง 18-22 ปี ระยะเวลาในการวิจัย 11 วัน ใช้เวลา 8-10 ชั่วโมงต่อวัน ร่วมจัดทำ/ตั้งเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพสำหรับการผลิตก๊าซชีวภาพภายในชุมชนท้องถิ่นที่จังหวัดเชียงราย ประเทศไทย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถาม และรายงานการวิจัย ผลการวิจัยพบว่า การวิจัยแสดงให้เห็นถึงการสะท้อนประสบการณ์ส่วนตัวของพวกเขาในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน สร้างการเรียนรู้การใช้งานยังมีความหมายของวิทยาศาสตร์ และความรับผิดชอบของพลเมืองต่อสังคม

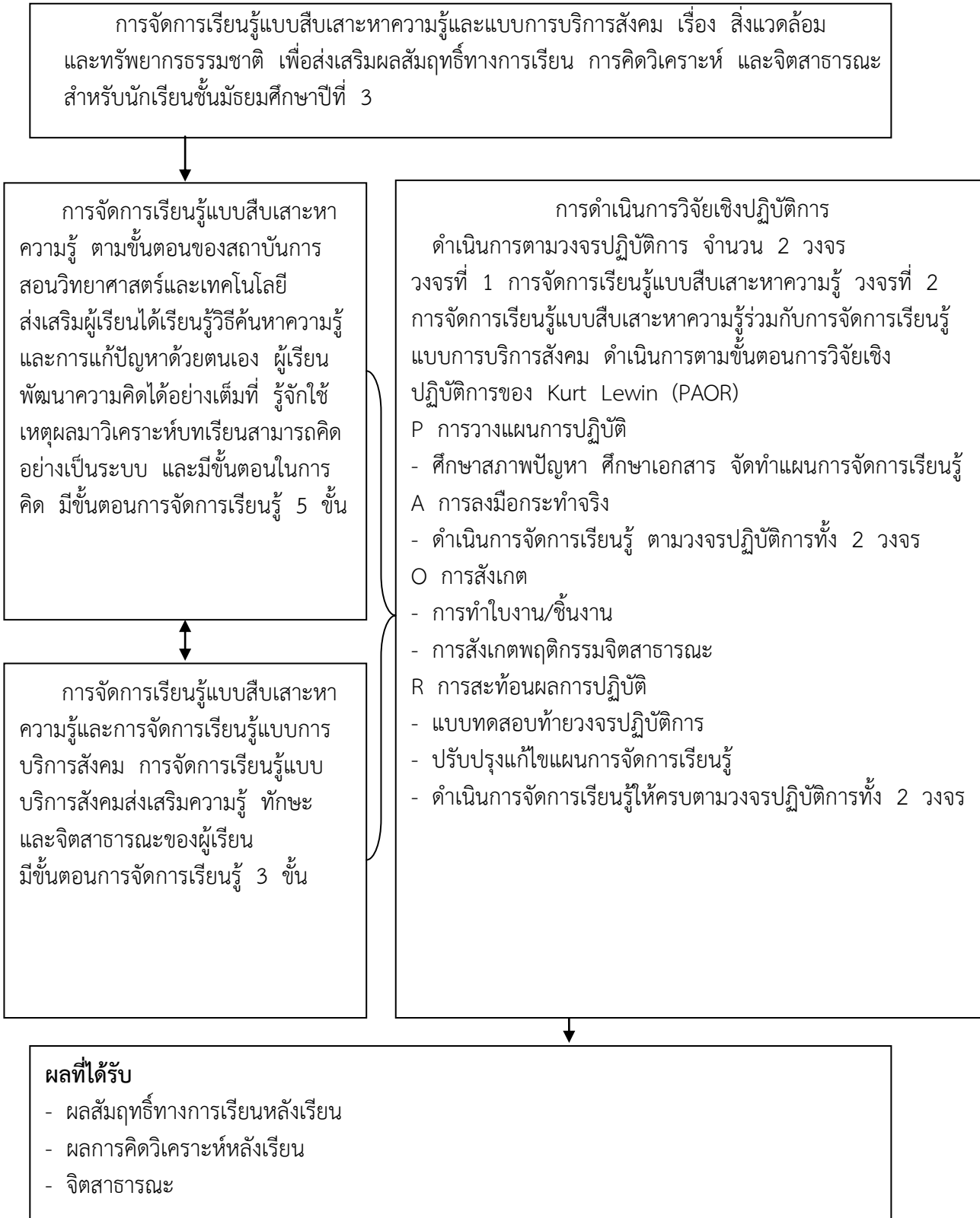
Ruso (2012 : 375-385) ได้ศึกษาบทบาทของเทคโนโลยีต่อการบริการชุมชนตามโครงการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม กลุ่มตัวอย่างมาจากนักศึกษาต่างเชื้อชาติ เช่น ตุรกี ไชปรัส

อิหร่าน และไนจีเรีย และอายุระหว่าง 19-22 ปี จำนวน 80 คน จาก 3 ห้องเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนการจัดการการท่องเที่ยวและการโรงแรม จากมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเมดิเตอร์เรเนียนในภาคเหนือไซปรัส การศึกษาประกอบด้วยการศึกษาเชิงปฏิบัติการ และการศึกษาเฉพาะกรณี โดยรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า การศึกษาบทบาทของเทคโนโลยีต่อการบริการชุมชนตามโครงการ พัฒนาคุณธรรมจริยธรรมเพิ่มความสามารถ และคุณค่าของนักศึกษาในการบริการชุมชน และมีคุณธรรมจริยธรรมเพิ่มขึ้นในทางบวก

Wee และ Zakaria (2012 : 83-88) ได้ศึกษาการส่งเสริมบทบาทของพลเมืองผ่านประสบการณ์การจัดการเรียนรู้แบบบริการสังคม กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาปริญญาตรี จำนวน 39 คน จากประเทศเวียดนาม มาเลเซีย ไทย สิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ และสวีเดนที่มีส่วนร่วมในองค์กรทางสังคมสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจในเมืองโฮจิมินห์ ประเทศเวียดนาม การศึกษาประกอบด้วย การสำรวจพฤติกรรมของพลเมืองและความคิดเห็น และการแสดงออกของนักศึกษาผ่านการมีส่วนร่วมในโปรแกรมความเป็นผู้นำชุมชนตามวัฒนธรรม เยี่ยมชมหมู่บ้านที่ยากจนและให้ความช่วยเหลือพวกเขาในการปรับปรุงธุรกิจ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่มีความสามารถสำหรับการเป็นพลเมืองมีความยุติธรรม เป็นบุคคลที่มีความรับผิดชอบ และมีความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองสูง มีความสนุกกับประสบการณ์การเรียนรู้แบบบริการสังคมในหมู่บ้าน

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีค้นหาความรู้ และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ความรู้ที่ได้มีคุณค่า มีความหมายสำหรับนักเรียน เป็นประโยชน์และจดจำได้นาน สามารถเชื่อมโยงความรู้และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีความอิสระ มีชีวิตชีวาและสนุกกับการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อวิธีการ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนสามารถพัฒนาความคิดได้อย่างเต็มที่ รู้จักใช้เหตุผลมาวิเคราะห์บทเรียนนักเรียนสามารถคิดอย่างเป็นระบบ และมีขั้นตอนในการคิด อันจะส่งผลต่อนักเรียนในการพัฒนาตัวเองเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นๆ นักเรียนสามารถคิดหรือมีมโนคติตามหลักการของวิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม เป็นการจัดการเรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรมอันจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิด ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง จึงทำให้มีความหมายต่อผู้เรียนและต้องการที่จะนำไปใช้ นอกจากจะเป็นการช่วยเหลือสังคม และพัฒนาการความรู้ ทักษะ และเจตคติของผู้เรียนได้อย่างดี การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเป็นการเรียนรู้จากความเป็นจริงตามสภาพจริง จึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตและสังคมได้จริง



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัย โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. รูปแบบของการวิจัย
5. วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านหนองปล้อง อำเภอนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 18 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 4 ชนิด ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวนเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่
 - 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 3 แผน เวลา 9 ชั่วโมง
 - 1.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม จำนวน 3 แผน เวลา 9 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
3. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
4. แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาสาระและมาตรฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้ทราบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและมาตรฐานการเรียนรู้ ศึกษาสาระการเรียนรู้

1.2 ศึกษาคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา สาระสำคัญ แนวคิดหลัก และตัวชี้วัด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ดังตาราง 3

ตาราง 3 ความสัมพันธ์ระหว่าง สาระสำคัญ ตัวชี้วัด และเวลา ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้	สาระสำคัญ	ตัวชี้วัด	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)
1	- สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นเกิดจากการกระทำของธรรมชาติและมนุษย์ - ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้น ควรมีแนวทางในการดูแลรักษาและป้องกัน	วิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา	3
2	- ระบบนิเวศจะสมดุลได้จะต้องมีการควบคุมจำนวนผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้สลายสารอินทรีย์ ให้มีปริมาณสัดส่วน และการกระจายที่เหมาะสม - การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนและการดูแลรักษาสภาพแวดล้อม เป็นการรักษาสสมดุลของระบบนิเวศ	อธิบายแนวทางการรักษาสสมดุลของระบบนิเวศ	3
3	การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้อย่างคุ้มค่าด้วยการใช้ซ้ำ นำกลับมาใช้ใหม่ ลดการใช้ผลิตภัณฑ์ ใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดเดิม ซ่อมแซมสิ่งของเครื่องใช้ เป็นวิธีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน	อภิปรายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน	3

ตาราง 3 (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้	สาระสำคัญ	ตัวชี้วัด	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)
4	การใช้ทรัพยากรธรรมชาติควรคำนึงถึงปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงบนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาท โดยคำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผลและการเตรียมตัวให้พร้อมที่จะรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น	วิเคราะห์และอธิบายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3
5	- ปัญหาสิ่งแวดล้อม อาจเกิดจากมลพิษทางน้ำ มลพิษทางเสียง มลพิษทางอากาศ มลพิษทางดิน - แนวทางการแก้ปัญหาหลายวิธี เริ่มจากศึกษาแหล่งที่มาของปัญหา เสาะหากระบวนการในการแก้ปัญหา และทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ เพื่อแก้ปัญหานั้น	อภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อม และเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา	3
6	การดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นให้ยั่งยืน ควรได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายและต้องเป็นความรับผิดชอบของทุกคน	อภิปรายและมีส่วนร่วมในการดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน	3
รวม			18

1.3 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ตามวงจรปฏิบัติที่ 1 จำนวน 3 แผน 9 ชั่วโมง และแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม ตามวงจรปฏิบัติการที่ 2 จำนวน 3 แผน 9 ชั่วโมง โดยให้สอดคล้องระหว่างตัวชี้วัดและเนื้อหาที่ระยะเวลาที่กำหนด

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่อประธานกรรมการ และกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ การวัดประเมินผล และนำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงพร้อมแล้วพร้อมแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพด้านความถูกต้อง ความ

เหมาะสม ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.5.1 อาจารย์ศิริชัย ศรีหาตา วุฒิ ศษ.ม. (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา) ตำแหน่ง ครู โรงเรียนท่าคันโทวิทยาคาร อำเภอท่าคันโท จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการสอนวิทยาศาสตร์

1.5.2 อาจารย์ ดร.ปาริชาติ ประเสริฐสังข์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม

1.5.3 อาจารย์พรทิวา ปลัดศรีช่วย กศ.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองบัวแดงวิทยา อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 30 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

1.5.4 อาจารย์สาวิตรี ไมตรีแพน วุฒิ กศ.ม. (สาขาวิชาการวัดและประเมินผล) ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองบัวแดงวิทยา อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 30 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1.5.5 อาจารย์วาสนา สิงห์พร วุฒิ ศษ.ม. (สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา) ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนหนองไฮใต้ อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา

1.6 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 รูปแบบ ของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งเป็นคะแนนที่คำนวณจากแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 อันดับ และพิจารณาระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 121)

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีคุณภาพดี

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีคุณภาพพอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีคุณภาพค่อนข้างต่ำ

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีคุณภาพต่ำมากหรือควรปรับปรุง

กำหนดคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ซึ่งผลการประเมินปรากฏว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม มีค่าความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และได้ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านได้ให้ข้อเสนอแนะ คือ แผน การจัดการเรียนรู้ควรมีการปรับปรุงภาษาที่ใช้ให้เหมาะสม ผู้วิจัยได้ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ต้องการใช้จริง 40 ข้อ มีขั้นตอนในการดำเนินการสร้างข้อสอบ ดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ จากหนังสือการประเมิน การเรียนรู้ (ชวลิต ชูกำแพง. 2551 : 91-100)

2.2 ศึกษาเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อกำหนดจำนวนข้อสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ตามวงจรปฏิบัติการเรียน ดังตาราง 4-5

ตาราง 4 การกำหนดจำนวนข้อสอบที่ต้องการให้สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ วงจรปฏิบัติการเรียนที่ 1 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ ที่ออก	จำนวนข้อสอบ ที่ใช้จริง
1. สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	1. วิเคราะห์ลักษณะหรือ องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมได้	6	4
	2. จำแนกประเภทของทรัพยากร ธรรมชาติได้	6	4
	3. อธิบายความสำคัญและประโยชน์ ของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติทั้งทางตรงและทางอ้อมได้	6	4
2. การจัดการสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ	4. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ที่เกิดจากการกระทำของธรรมชาติ และมนุษย์ได้	6	4
	1. อธิบายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและ แนวทางการรักษาสมดุลของ ระบบนิเวศได้	6	4
3. การใช้ทรัพยากร ธรรมชาติอย่างยั่งยืน	1. อภิปรายการใช้ทรัพยากร ธรรมชาติอย่างยั่งยืนได้	6	4
รวม		36	24

ตาราง 5 การกำหนดจำนวนข้อสอบที่ต้องการให้สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้
 วงจรปฏิบัติการเรียนรู้ที่ 2 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ ที่ออก	จำนวนข้อสอบ ที่ใช้จริง
1. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติ	1. วิเคราะห์การใช้ ทรัพยากรธรรมชาติตามปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงได้	6	4
2. มลพิษทางสิ่งแวดล้อม	1. อธิบายปัญหาหมอกพิษทาง สิ่งแวดล้อมและเสนอแนะแนว ทางการแก้ปัญหาได้	6	4
3. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ	1. อธิบายแนวทางในการดูแลและ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่าง ยั่งยืนได้ 2. มีส่วนร่วมในการดูแลและอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	6	4
รวม		24	16

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหา และ
จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ และนำแบบทดสอบเสนอต่อประธาน และกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์
เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมด้านเนื้อหา ด้านภาษา
และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ได้แก่ ความชัดเจนของข้อคำถามและคำตอบที่เป็นตัวเลือก ความ
สอดคล้อง และความครอบคลุมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมทั้งความซ้ำซ้อนของประเด็นตัวเลือกที่
เป็นคำตอบ

2.5 สร้างแบบประเมินความเที่ยงตรงของแบบทดสอบเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ
จำนวน 5 คน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้

2.6 นำแบบทดสอบพร้อมแบบประเมิน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความ
สอดคล้อง ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์

2.7 นำผลการประเมินที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ
แต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 :
92) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ .50 ถึง 1.00 ซึ่งเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรง
เชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ ผลการวิเคราะห์ได้ค่า IOC ตั้งแต่ .80 - 1.00 และผู้เชี่ยวชาญให้ปรับข้อสอบบาง
ข้อในการใช้ภาษาไม่ชัดเจน กำกวม ควรปรับใช้ให้ชัดเจน กะทัดรัด อ่านเข้าใจง่าย

2.8 จัดพิมพ์ข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วเพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์

แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์

3.2 สร้างแบบทดสอบตามกรอบแนวคิดของ Bloom จากหนังสือการพัฒนาการคิด (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2556 : 74-77) ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และด้านวิเคราะห์หลักการ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบจำนวน 40 ข้อ ต้องการใช้จริงจำนวน 30 ข้อ ออกเป็น 3 ด้าน ดังตาราง 6

ตาราง 6 การกำหนดจำนวนข้อสอบที่ต้องการให้สอดคล้องกับพฤติกรรมชีวิตด้านการคิดวิเคราะห์

ด้าน	จำนวนข้อสอบ	
	จำนวนข้อสอบที่ออก	จำนวนข้อสอบที่ใช้จริง
1. การวิเคราะห์ส่วนสำคัญ	13	10
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	13	10
3. การวิเคราะห์หลักการ	14	10
รวม	40	30

3.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อประเมินความเที่ยงตรง โดยให้ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมชีวิตด้านการคิดวิเคราะห์

3.4 นำผลการประเมินที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาความสอดคล้องของข้อสอบกับพฤติกรรมชีวิตด้านการคิดวิเคราะห์ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีดัชนีความสอดคล้องหรือค่า IC ตั้งแต่ .50 ถึง 1.00 ไว้ใช้ ผลการวิเคราะห์ได้ค่า IC ตั้งแต่ .60 - 1.00 และผู้เชี่ยวชาญให้ปรับข้อสอบบางข้อในการใช้ภาษาไม่ชัดเจน กำกวม ควรปรับใช้ให้ชัดเจน กะทัดรัด อ่านเข้าใจง่าย

3.5 จัดพิมพ์ข้อสอบเพื่อนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ศูนย์พัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาหนองแขง จำนวน 75 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

3.6 นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 ไว้ใช้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 86-87) ผลการวิเคราะห์ได้ข้อสอบซึ่งมีค่าความยาก (p) ระหว่าง .41 ถึง .77 ค่าอำนาจจำแนก (r) ที่เลือกระหว่าง .24 ถึง .76 และคัดข้อสอบไว้ จำนวน 30 ข้อ นำไปใช้จริง

3.7 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) หรือ KR-20 (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 93-94) พบว่า ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .99

3.8 จัดพิมพ์ข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วเพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ

แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ เป็นแบบสังเกตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบบมีโครงสร้างเพื่อใช้ในการบันทึกผลการสังเกตรายละเอียดของพฤติกรรมจิตสาธารณะ ที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนการสอน การสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ มีวิธีดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือดังนี้

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ ของกระทรวงศึกษาธิการ (2552 : 113-203) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้าง แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ

4.2 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ ได้จำแนกพฤติกรรมจิตสาธารณะ ออกเป็น 4 ระดับ และกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนการมีจิตสาธารณะ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 48)

ให้ 3 สำหรับคำตอบที่แสดงถึงการปฏิบัติของตนดูแลรักษาทรัพย์สินบัติ สิ่งแวดล้อมของห้องเรียน โรงเรียน ชุมชน และเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ของโรงเรียนด้วยความเต็มใจ

ให้ 2 สำหรับคำตอบที่แสดงถึงการปฏิบัติของตนดูแลรักษาทรัพย์สินบัติ สิ่งแวดล้อมของห้องเรียน โรงเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ของโรงเรียนด้วยความเต็มใจ

ให้ 1 สำหรับคำตอบที่แสดงถึงการปฏิบัติของตนดูแลรักษาทรัพย์สินบัติ สิ่งแวดล้อมของห้องเรียน โรงเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ของโรงเรียน

ให้ 0 สำหรับคำตอบที่แสดงถึงการปฏิบัติของตนไม่สนใจดูแลรักษาทรัพย์สินบัติและสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน

ในการแปลความหมายของคะแนนพฤติกรรมจิตสาธารณะของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายใช้เกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.00 หมายถึง มีพฤติกรรมจิตสาธารณะระดับดีเยี่ยม

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.49 หมายถึง มีพฤติกรรมจิตสาธารณะระดับดี

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีพฤติกรรมจิตสาธารณะระดับผ่าน

ค่าเฉลี่ย 0.00 - 0.99 หมายถึง มีพฤติกรรมจิตสาธารณะระดับไม่ผ่าน

คะแนนตั้งแต่ 1.51 ขึ้นไป ถือว่ามีพฤติกรรมจิตสาธารณะอยู่ในระดับดี

4.3 นำแบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอข้อเสนอแนะนำมาปรับปรุง ผู้เชี่ยวชาญให้บรรยายละเอียดเกณฑ์การประเมิน และเกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนนพฤติกรรมจิตสาธารณะของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยได้ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.4 จัดพิมพ์แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ ที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแล้วเพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

รูปแบบของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามแนวคิดของ Kurt Lewin (ธีรวุฒิ เอกะกุล. 2552 : 35 ; อ้างอิงมาจาก Kurt. n.d.) ซึ่งประกอบด้วย การวางแผนปฏิบัติ การลงมือกระทำจริง การสังเกต และสะท้อนผลการปฏิบัติ ผู้วิจัยได้นำหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนมีขั้นตอนตามวงจร ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. สำรวจ และวิเคราะห์สำรวจสภาพปัญหาการเรียนการสอน ศึกษาสภาพปัญหาเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาในการวิจัย โดยผู้วิจัย
2. ศึกษา และวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์ ที่จะนำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย
3. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และแบบการบริการสังคม เพื่อนำมาใช้วางแผนการจัดการเรียนการสอน และเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการวิจัย
4. ดำเนินการสร้าง และพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และแผนจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจรปฏิบัติการ แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ ตามขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย
5. นำเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ สอบความถูกต้องของเนื้อหา
6. ผู้วิจัยนำเครื่องมือในการวิจัยที่ผ่านการพิจารณาตรวจสอบ มาใช้โดยผู้วิจัยได้แบ่งแผนการจัดการเรียนรู้ตามเนื้อหาออกเป็นวงจรปฏิบัติการ จำนวน 2 วงจร ดังนี้

วงจรปฏิบัติการที่ 1 ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แบ่งออกเป็น 3 แผน เวลา 9 ชั่วโมง ประกอบด้วย

 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

วงจรปฏิบัติการที่ 2 ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม แบ่งออกเป็น 3 แผน เวลา 9 ชั่วโมง ประกอบด้วย

 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง มลพิษทางสิ่งแวดล้อม
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาพร้อมให้ข้อเสนอแนะต่างๆ

8. นำแผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือในการวิจัยที่สร้างขึ้นไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำต่างๆ ให้ถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการการเรียนการสอน (Act) ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

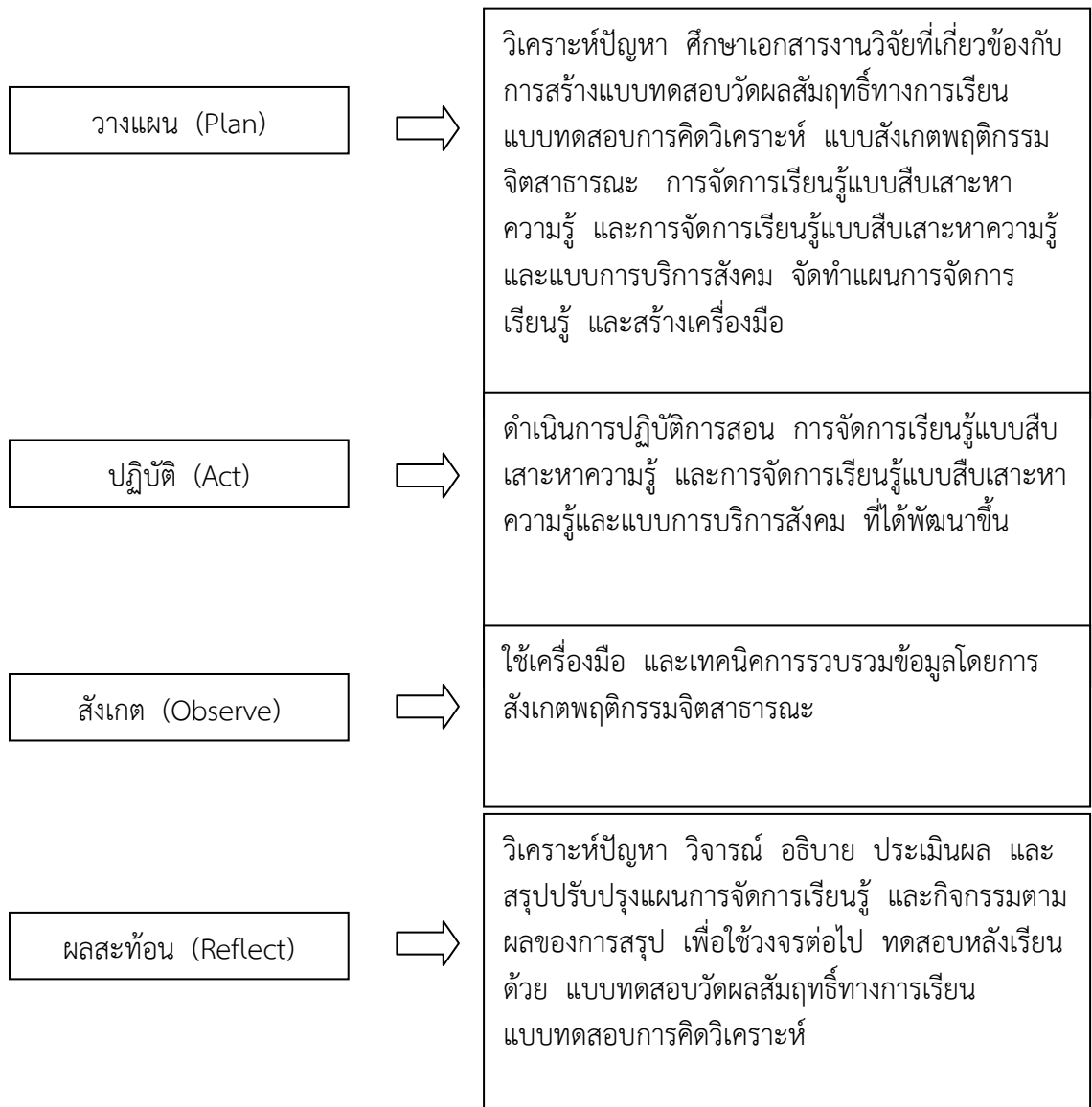
1. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งได้รับการพัฒนาปรับปรุงในขั้นที่ 1 ไปดำเนินการจัดการเรียนการสอนกับกลุ่มเป้าหมาย

2. ผู้วิจัยลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้เป็นวงจรปฏิบัติการ 2 วงจร

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) ดำเนินการสังเกต และจดบันทึกข้อมูลพฤติกรรมนักเรียนที่เกิดขึ้นในระหว่างที่จัดการเรียนการสอน

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ (Reflect) ดำเนินการโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาวิเคราะห์ และสรุปข้อมูลเพื่อนำไปเป็นแนวทางปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปเป็นแผนภูมิแสดงขอบข่ายของการวิจัยตามขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และแสดงขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ขอบข่ายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการ 2 วงจรปฏิบัติการ โดยแต่ละวงจรมีขั้นตอน ดังนี้

วงจรถวายปฏิบัติกรที่ 1 ชั้นที่ 1 ชั้นวางแผน

1. สำรองปัญหาสำคัญเกี่ยวกับการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิด วิเคราะห์ และจิตสาธารณะ พร้อมทั้งวิเคราะห์ถึงสาเหตุปัญหาที่เกิดขึ้น พบว่า หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เป็นเรื่องที่มีเนื้อหามากนักเรียนขาดทักษะในการคิด วิเคราะห์ เพื่อหาสาเหตุของการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม และแนวทางในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ประกอบกับครูยังขาดวิธีสอนที่เหมาะสมการจัดการเรียนการสอนครูมักจะมีภาระมุ่งเน้นถ่ายทอดความรู้และเนื้อหาเพียงอย่างเดียว การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ตามกระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ถูกละทิ้ง การสอนแบบบรรยายเข้าแทนที่การสอนแบบ ทดลองเพิ่มขึ้น เป็นเหตุให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะ สาระชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2 มีผลตกต่ำลง นอกจากนั้นนักเรียนมีพฤติกรรมไม่ใส่ใจดูแล สาธารณสมบัติที่เป็นของส่วนรวม ใช้อวดและสารเคมีอย่างสิ้นเปลืองคิดว่าไม่ใช่ของตนเอง ทั้งขยะไว้ บนโต๊ะหรือพื้นห้องเรียน ขีดเขียนโต๊ะเก้าอี้ ไม่มีจิตอาสาในการช่วยเหลือคุณครู บางเนื้อหาที่ต้อง ออกไปศึกษานอกห้องเรียนนักเรียนยังสร้างความเสียหายแก่สิ่งมีชีวิตที่ศึกษาและสิ่งแวดล้อมที่เข้าไป สำรอง

2. ศึกษา และวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์ ที่จะนำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

3. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ แบบสังเกตพฤติกรรม จิตสาธารณะ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อนำมาใช้วางแผนการจัดการเรียนการสอน และเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาคำวิจัย

4. ดำเนินการสร้าง และพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจรถวายปฏิบัติกร แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ แบบสังเกตพฤติกรรมจิต สาธารณะ ตามขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

5. นำเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา

6. ผู้วิจัยนำเครื่องมือในการวิจัยที่ผ่านการพิจารณาตรวจสอบ มาใช้โดยผู้วิจัยได้ แบ่งแผนการจัดการเรียนรู้ตามเนื้อหาในวงจรถวายปฏิบัติกรที่ 1 ดังนี้

วงจรถวายปฏิบัติกรที่ 1 ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แบ่งออกเป็น 3 แผน เวลา 9 ชั่วโมง ประกอบด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ธรรมชาติ

ตาราง 7 ระยะเวลาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

สัปดาห์ที่	เวลา	วันที่	แผนการจัดการเรียนรู้
วงจรมติการที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้			
1	12.30-15.30	8 มกราคม 2557	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
2	12.30-15.30	15 มกราคม 2557	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
3	12.30-15.30	22 มกราคม 2557	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาพร้อมให้ข้อเสนอแนะต่างๆ

8. นำแผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือในการวิจัยที่สร้างขึ้นไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำต่างๆ ให้ถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการการเรียนการสอน

ดำเนินการสอนตามวงจรมติการ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 3 แผน เวลา 9 ชั่วโมง มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต

นำแบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ ไปสังเกตกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายระหว่างการจัดการเรียนการสอน

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจรมติการไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังจากสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอน

2. นำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังจากสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอน

3. ผู้วิจัยประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จากการสังเกตวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและผลการปฏิบัติ เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ในวงจรมติการที่ 2 ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

วงจรมติการที่ 2

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

1. ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ ไม่สูงเท่าที่ควร อาจเป็นผลเนื่องมาจาก เนื้อหาในรายวิชาค่อนข้างมากทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน นักเรียนไม่รู้จักใช้เหตุผลมาวิเคราะห์บทเรียน นักเรียนไม่สามารถคิดอย่างเป็นระบบ และไม่มีขั้นตอนในการคิด หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาในวงจรมติการ

ที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย และส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ

2. ศึกษา และวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์ ที่จะนำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

3. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม เพื่อนำมาใช้วางแผนการจัดการเรียนการสอน และเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการวิจัย

4. ดำเนินการสร้าง และพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำวงจรปฏิบัติการ ตามขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

5. นำเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา

6. ผู้วิจัยนำเครื่องมือในการวิจัยที่ผ่านการพิจารณาตรวจสอบ มาใช้โดยผู้วิจัยได้แบ่งแผนการจัดการเรียนรู้ตามเนื้อหาในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ดังนี้

วงจรปฏิบัติการที่ 2 ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม แบ่งออกเป็น 3 แผน เวลา 9 ชั่วโมง ประกอบด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง มลพิษทางสิ่งแวดล้อม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

ตาราง 8 ระยะเวลาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม

สัปดาห์ที่	เวลา	วันที่	แผนการจัดการเรียนรู้
วงจรปฏิบัติการที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม			
4	12.30-15.30	29 มกราคม 2557	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
5	12.30-15.30	5 กุมภาพันธ์ 2557	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 มลพิษทางสิ่งแวดล้อม
6	12.30-15.30	12 กุมภาพันธ์ 2557	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา พร้อมให้ข้อเสนอแนะต่างๆ

8. นำแผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือในการวิจัยที่สร้างขึ้นไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำต่างๆ ให้ถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการการเรียนการสอน

ดำเนินการสอนตามวงจรปฏิบัติการ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม จำนวน 3 แผน เวลา 9 ชั่วโมง มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต

นำแบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ ไปสังเกตกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายระหว่างการจัดการเรียนการสอน

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

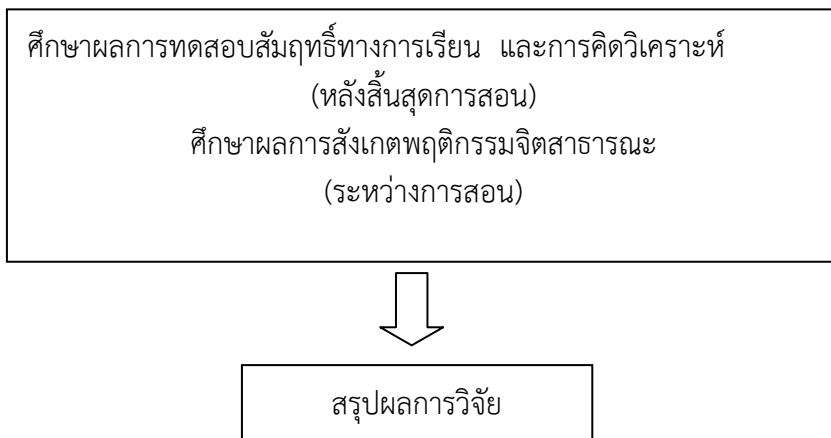
1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจรปฏิบัติการไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังจากสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอน

2. นำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังจากสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอน

3. ผู้วิจัยประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม

จากขั้นตอนทั้งหมด 2 วงจรปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้แสดงขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ดังภาพประกอบ 3

วงจรที่	แผนการจัดการเรียนรู้	เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล	ผู้ให้ข้อมูล	ระยะเวลา
1-2	1-6	1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ 3. แบบการสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ	ผู้วิจัย ผู้วิจัย ผู้วิจัย	- หลังการสอน 2 วงจรปฏิบัติการ - หลังการสอน 2 วงจรปฏิบัติการ - ระหว่างการสอน 2 วงจรปฏิบัติการ



ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1.1 หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Object Congruence) ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 92)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับข้อสอบ
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์

1.2.1 หาค่าความสอดคล้องของคำถามแต่ละข้อกับเนื้อหาตามจุดมุ่งหมาย (Consistency) (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2555 : 100)

$$\text{ความสอดคล้องของความคิดเห็น} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ $\sum R$ แทน ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2.2 การวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ด้านระดับความยากของข้อสอบรายข้อ แบบอิงกลุ่ม (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 86-87)

$$P = \frac{P_H + P_L}{2n} , r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ P แทน ดัชนีความยาก
 R แทน ดัชนีอำนาจจำแนก
 P_H แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
 P_L แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
 n แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

1.2.3 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ด้านความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการหาค่า KR-20 โดยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 93-94)

$$R_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	R_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	P	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น
	q	แทน	สัดส่วนผู้ตอบผิดในข้อนั้น
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2. สถิติพื้นฐาน

2.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณโดยใช้สูตร (สุนทรพจน์ ดำรงค์พานิช. 2553 : 125)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่ม

2.2 หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณโดยใช้สูตร (สุนทรพจน์ ดำรงค์พานิช. 2553 : 127)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	$S.D.$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

2.3 ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตรดังนี้ (สุนทรพจน์ ดำรงค์พานิช. 2553 : 125)

$$P = \frac{f \times 100}{N}$$

เมื่อ	P	แทน ร้อยละ
	f	แทน ความถี่หรือจำนวนข้อมูลที่ต้องการแปลงให้เป็น ร้อยละ
	N	แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบ การบริการสังคม เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ ที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการ แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 วงจรปฏิบัติ การ คือ วงจรปฏิบัติการที่ 1 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แผนที่ 1-3 วงจรปฏิบัติการที่ 2 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม แผนที่ 4-6 ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม
 - 1.1 การดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 1
 - 1.2 การสะท้อนการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 1
 - 1.3 การดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 2
 - 1.4 การสะท้อนการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 2
2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม

1. การดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 1

ผู้วิจัยเสนอรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. **ขั้นวางแผน (Plan)** ผู้วิจัยได้วางแผนการจัดการเรียนรู้โดยการเตรียม สื่อ อุปกรณ์ ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แผนที่ 1-3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ผู้วิจัยได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้แผนการ จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 3 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมเวลา 9 ชั่วโมง ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละแผนประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสร้าง ความเข้าใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้น ประเมินผล เตรียมเครื่องมือสำหรับดำเนินการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ เตรียมสื่อ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการ จัดการเรียนการสอน

2. **ขั้นปฏิบัติการเรียนการสอน (Act)** ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ตามแผนที่ 1-3 ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะดำเนินการ ดังนี้

2.1 **ขั้นการสร้าง ความสนใจ (Engagement)** ขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียนโดยครู จะกระตุ้นด้วยคำถาม หรือสถานการณ์ ใช้ภาพ หรือสื่อดิจิทัล หรือแหล่งเรียนรู้ให้นักเรียนสนใจ

2.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นตอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ และทำใบงาน

2.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นตอนที่นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปประเด็นสำคัญหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนคนอื่นๆ ร่วมกันอภิปราย เสนอแนะ และเพิ่มเติมในประเด็นที่สำคัญ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้องตรงกัน จากนั้นครูใช้คำถามเพื่อทดสอบความเข้าใจของนักเรียน

2.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ขั้นที่ครูตั้งคำถามให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบเพื่อขยายความรู้

2.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) ขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบายเรื่องที่ศึกษาในรูปแบบของแผนผังความคิด พร้อมส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

3. ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) จากการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแผนที่ 1-3 การเก็บรวบรวมข้อมูลของเครื่องมือมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แผนที่ 1-3 โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลการวิเคราะห์ได้ค่า IOC ตั้งแต่ .80 - 1.00

3.3 แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ความสอดคล้องของข้อสอบกับพฤติกรรมชีวิตด้านการคิดวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์ได้ค่า IC ตั้งแต่ .60 - 1.00 นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ ผลการวิเคราะห์ได้ข้อสอบซึ่งมีค่าความยาก (p) ระหว่าง .41 ถึง .77 ค่าอำนาจจำแนก (r) ที่เลือกระหว่าง .24 ถึง .76 ข้อสอบมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .99

3.4 แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะของผู้เรียน ผู้เรียนส่วนใหญ่แสดงถึงการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติสิ่งแวดล้อมด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่ เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคมด้วยความเต็มใจ ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือร่วมสร้างสิ่งที่ดีงามของส่วนรวม ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยความกระตือรือร้น

2. การสะท้อนการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 1

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ได้แผนการจัดการ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 3 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมเวลา 9 ชั่วโมง ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละแผนประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสร้างความเข้าใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมินผล การดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้พบว่า 1) นักเรียนให้ความสนใจในกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างดี 2) นักเรียนแบ่งหน้าที่ในการทำกิจกรรมกลุ่มอย่างชัดเจน ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน 1) นักเรียนไม่กล้าตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น หรืออภิปรายเพิ่มเติมในประเด็นที่สำคัญ นักเรียนที่ตอบเป็นนักเรียนคนเดิม 2) ภาระงานมากไปทำให้นักเรียน

เหนื่อยล้าในการทำกิจกรรม 3) การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนของนักเรียนไม่หลากหลายไม่น่าสนใจ แนวทางแก้ไข 1) ครูกระตุ้นนักเรียนคนอื่นๆ แสดงความคิดเห็น โดยการเรียกชื่อนักเรียน ครูแสดงความชื่นชมต่อนักเรียนที่กล้าตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น หรืออภิปรายเพิ่มเติมในประเด็นที่สำคัญ 2) ครูให้นักเรียนทำงานนอกเวลาเรียนและปรับลดภาระงานลงในแผนการสอนต่อไป 3) ครูเสนอแนะวิธีการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนที่หลากหลายเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ฟัง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้พบว่า 1) นักเรียนให้ความสนใจในกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างดี 2) นักเรียนกล้าตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น และอภิปรายมากขึ้น 3) นักเรียนสามารถนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน 1) นักเรียนบางคนยังวิเคราะห์แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติไม่ตรงประเด็นเท่าที่ควร แนวทางแก้ไข 1) ครูเสนอแนะแนวทางวิธีการในการสรุปแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้นักเรียนเข้าใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้พบว่า 1) นักเรียนให้ความสนใจในกิจกรรมและร่วมกิจกรรมขยะรีไซเคิลด้วยความกระตือรือร้น 2) นักเรียนแบ่งหน้าที่ในกลุ่มอย่างชัดเจน นักเรียนกลุ่มเก่งช่วยอธิบายแนะนำนักเรียนกลุ่มอ่อนในการทำกิจกรรม 3) นักเรียนสามารถนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน 1) นักเรียนบางคนยังไม่เห็นความสำคัญในการทำกิจกรรม ส่งใบกิจกรรมล่าช้าไม่ทันเวลา แนวทางแก้ไข 1) ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการทำกิจกรรมเป็นการฝึกทักษะการคิด และพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน

จากวงจรปฏิบัติการที่ 1 ใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินกิจกรรมตามวงจรปฏิบัติการพบว่า 1) นักเรียนเรียนรู้อย่างเป็นอิสระ มีชีวิตชีวา และสนุกกับการเรียนรู้ มีความสุขในการทำงานกลุ่ม 2) นักเรียนได้เรียนรู้วิธีค้นหาความรู้และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.61 จากคะแนนเต็ม 24 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 69.21 นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.83 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 59.44 นักเรียนมีจิตสาธารณะโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.63 มีพฤติกรรมจิตสาธารณะระดับดี นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ ไม่สูงเท่าที่ควร อาจเป็นผลเนื่องมาจาก 1) เนื้อหาในรายวิชาค่อนข้างมากทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน 2) นักเรียนไม่รู้จักใช้เหตุผลมาวิเคราะห์บทเรียน นักเรียนไม่สามารถคิดอย่างเป็นระบบ และไม่มีขั้นตอนในการคิด หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาในวงจรปฏิบัติการที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย และส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ

3. การดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 2

ผู้วิจัยเสนอรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ชั้นวางแผน (Plan) ผู้วิจัยได้วางแผนการจัดการเรียนรู้โดยการเตรียม สื่อ อุปกรณ์ ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคมแผนที่ 4-6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ผู้วิจัยได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม จำนวน 3 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมเวลา 9 ชั่วโมง ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละแผน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสร้างความเข้าใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมินผล และแบบการบริการสังคม จำนวน 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมการ 2) ขั้นปฏิบัติการ และ 3) ขั้นผลสะท้อนกลับ มาจัดการเรียนการสอนในขั้นขยายความรู้ของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับ เตรียมเครื่องมือสำหรับดำเนินการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เตรียมสื่อ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2. ขั้นปฏิบัติการเรียนการสอน (Act) ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคมตามแผนที่ 4-6 ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะดำเนินการ ดังนี้

2.1 ขั้นการสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียนโดยครูจะกระตุ้นด้วยคำถาม หรือสถานการณ์ ใช้ภาพ หรือสื่อดิจิทัล หรือแหล่งเรียนรู้ให้นักเรียนสนใจ

2.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นตอนที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาไปความรู้ และทำใบงาน

2.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นตอนที่นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปประเด็นสำคัญหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนคนอื่นๆ ร่วมกันอภิปราย เสนอแนะ และเพิ่มเติมในประเด็นที่สำคัญ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้องตรงกัน จากนั้นครูใช้คำถามเพื่อทดสอบความเข้าใจของนักเรียน

2.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ขั้นที่ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมสร้างสรรค์พัฒนา ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น ดำเนินการ เรื่อง รณรงค์ให้ประชาชนร่วมมือกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติท้องถิ่น นักเรียน และเรื่อง ผลการดำเนินโครงการเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

2.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) ขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบายเรื่องที่ศึกษาในรูปแบบของแผนผังความคิด พร้อมส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

3. ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) จากการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคมตามแผนที่ 4-6 การเก็บรวบรวมข้อมูลของเครื่องมือมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคมแผนที่ 1-3 โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 หมายถึง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

3.2 แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะของผู้เรียน ผู้เรียนส่วนใหญ่แสดงถึงการดูแลรักษาทรัพย์สินแวดล้อมด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่ เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคมด้วยความเต็มใจ ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือร่วมสร้างสิ่งที่ดีงามของส่วนรวม ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยความกระตือรือร้น

4. การสะท้อนการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 2

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม จำนวน 3 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมเวลา 9 ชั่วโมง ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละแผน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสร้างความเข้าใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมินผล โดยผู้วิจัยได้นำการจัดการเรียนรู้แบบบริการสังคม จำนวน 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมการ 2) ขั้นปฏิบัติการ และ 3) ขั้นผลสะท้อนกลับ มาจัดการเรียนการสอนในขั้นขยายความรู้ของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับการดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้พบว่า 1) นักเรียนให้ความสนใจ กระตือรือร้น ในกิจกรรมการใช้สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น สามารถวางแผนสำรวจสภาพสิ่งแวดล้อมต่างๆ ในชุมชนในท้องถิ่นของนักเรียนได้ดี 2) นักเรียนสามารถอภิปราย แสดงความคิดเห็นถึงปัญหาและหาแนวทางแก้ไขสิ่งแวดล้อมในชุมชนของนักเรียนได้ดี ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน 1) นักเรียนใช้เวลาในการสำรวจสภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชนในท้องถิ่นของนักเรียนค่อนข้างมาก ทำให้กลับมาทำกิจกรรมที่เหลือไม่ทันเวลา 2) นักเรียนบางกลุ่มไม่กล้าสอบถามปัญหาจากบุคคลในชุมชน แนวทางแก้ไข 1) ครูกำชับเวลาในการทำกิจกรรม 2) ครูกระตุ้นให้นักเรียนกล้าสอบถาม และเสนอแนะตัวอย่างคำถาม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง มลพิษทางสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้พบว่า 1) นักเรียนมีความสุข สนุกสนาน มีความร่วมมือภายในกลุ่มในการทำโครงการเกี่ยวกับอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติ ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน 1) นักเรียนบางคนไม่กล้าซักถามเวลาเมื่อมีปัญหาในการทำกิจกรรม แนวทางแก้ไข 1) ครูต้องให้คำปรึกษาแก่นักเรียนระหว่างการดำเนินการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนทุกขั้นตอน 2) ครูควรเป็นกัลยาณมิตรในการให้คำตอบและให้ข้อเสนอแนะในการดำเนินกิจกรรมให้นักเรียนได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้พบว่า 1) นักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถนำเสนอผลการดำเนินโครงการเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติได้เป็นอย่างดี

จากวงจรปฏิบัติการที่ 2 ใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม ผู้วิจัยได้ดำเนินการกิจกรรมตามวงจรปฏิบัติการพบว่า 1) นักเรียนเกิดความสุขและสนุกกับกิจกรรมที่เรียนเพิ่มมากขึ้น 2) นักเรียนเห็นความสำคัญของการแสวงหาความรู้ด้วยตัวเองโดยพยายามสืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย 3) นักเรียนมีวิธีการคิดที่เป็นกระบวนการมากขึ้น 4) นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติสร้างชิ้นงาน โครงการ และสืบค้นข้อมูลด้วยตนเองส่งผลต่อความคงทนที่มีต่อการเรียนรู้มากขึ้น เมื่อนักเรียนได้ทำแบบทดสอบแล้วสามารถนำข้อมูลที่ได้เรียนรู้มาปรับใช้ได้ดี นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.89 จากคะแนนเต็ม 16 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.56

นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.94 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.15 นักเรียนมีจิตสาธาณณะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.84 มีพฤติกรรมจิตสาธาณณะระดับดี

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธาณณะ

ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธาณณะ วงจรปฏิบัติการที่ 1 และวงจรปฏิบัติการที่ 2 ดังตาราง 8-9

ตาราง 9 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ วงจรปฏิบัติการที่ 1 และวงจรปฏิบัติการที่ 2

ผลการศึกษา	N	วงจรปฏิบัติการที่ 1				วงจรปฏิบัติการที่ 2			
		คะแนนเต็ม	ร้อยละ	\bar{X}	S.D.	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	\bar{X}	S.D.
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	18	24	69.21	16.61	1.69	16	80.56	12.89	0.68
การคิดวิเคราะห์	18	30	59.44	17.83	3.70	30	73.15	21.94	2.24

จากตาราง 8 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.61 จากคะแนนเต็ม 24 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 69.21 นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.83 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 59.44 วงจรปฏิบัติการที่ 2 การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.89 จากคะแนนเต็ม 16 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.56 นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.94 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.15

ตาราง 10 ผลการศึกษาจิตสาธาณณะ วงจรปฏิบัติการที่ 1 และวงจรปฏิบัติการที่ 2

ผลการศึกษา	N	วงจรปฏิบัติการที่ 1			วงจรปฏิบัติการที่ 2		
		\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรม	\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรม
จิตสาธาณณะ	18	1.63	0.27	ดี	1.84	0.17	ดี

จากตาราง 9 พบว่าวงจรปฏิบัติการที่ 1 การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนมีจิตสาธาณณะโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.63 มีพฤติกรรมจิตสาธาณณะระดับดี วงจรปฏิบัติการที่ 2 การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม นักเรียนมีจิตสาธาณณะโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.84 มีพฤติกรรมจิตสาธาณณะระดับดี

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และแบบการบริการสังคม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 วงจรปฏิบัติการ ใช้วิธีดำเนินการวิจัยตามลักษณะของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ หลังจากดำเนินการวิจัยผู้วิจัยสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะไว้ดังต่อไปนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สรุปผล
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม เรื่องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ เรื่องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สรุปผล

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม วงจรปฏิบัติการที่ 1 การสะท้อนการดำเนินการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ได้แผนการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ จำนวน 3 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมเวลา 9 ชั่วโมง มีขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละแผน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสร้างความเข้าใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมินผล การดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่านักเรียนเรียนรู้อย่างเป็นอิสระ มีชีวิตชีวา และสนุกกับการเรียนรู้ มีความสุขในการทำงานกลุ่ม นักเรียนได้เรียนรู้วิธีค้นหาความรู้และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2. วงจรปฏิบัติการที่ 2 การสะท้อนการดำเนินการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม ใน วงจรปฏิบัติการที่ 2 ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม จำนวน 3 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมเวลา 9 ชั่วโมง ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละแผน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสร้างความเข้าใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมินผล โดยผู้วิจัยได้นำการจัดการเรียนรู้แบบบริการสังคม จำนวน 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมการ 2) ขั้นปฏิบัติการ และ 3) ขั้นผลสะท้อนกลับมาจัดการเรียนการสอนในขั้นขยายความรู้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับ การดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 พบว่านักเรียนเกิดความสุขและสนุกกับกิจกรรมที่เรียนเพิ่มมากขึ้น นักเรียนเห็นความสำคัญของการแสวงหาความรู้ด้วยตัวเองโดยพยายามสืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย นักเรียนมีวิธีการคิดที่เป็นกระบวนการมากขึ้น นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติสร้างชิ้นงาน โครงการ และสืบค้นข้อมูลด้วยตนเองส่งผลต่อความคงทนที่มีต่อการเรียนรู้มากขึ้น เมื่อนักเรียนได้ทำแบบทดสอบแล้วสามารถนำข้อมูลที่ได้เรียนรู้มาปรับใช้ได้ดี

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ

2.1 วงจรปฏิบัติการที่ 1 การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 69.21 นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์ คิดเป็นร้อยละ 59.44 นักเรียนมีจิตสาธารณะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.63 มีพฤติกรรมจิตสาธารณะระดับดี

2.2 วงจรปฏิบัติการที่ 2 การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.56 นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์ คิดเป็นร้อยละ 73.15 นักเรียนมีจิตสาธารณะโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.84 มีพฤติกรรมจิตสาธารณะระดับดี

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่ามีประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 3 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมเวลา 9 ชั่วโมง มีขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละแผน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสร้างความเข้าใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมินผล การดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่านักเรียนเรียนรู้อย่างเป็นอิสระ มีชีวิตชีวา และสนุกกับการเรียนรู้ มีความสุขในการทำงานกลุ่ม นักเรียนได้เรียนรู้วิธีค้นหาความรู้และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

จากการที่ผลการวิจัยปรากฏเช่นนี้ ทั้งนี้ เป็นผลมาจากการจัดการเรียนการสอนที่ใช้การสืบเสาะหาความรู้ จะต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นองค์ประกอบสำคัญทั้ง 5 องค์ประกอบของการสืบเสาะหาความรู้อย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ คือ สร้างความเข้าใจ สำรวจค้นหา อธิบายและลงข้อสรุป ขยายความรู้ และประเมินผล กิจกรรมต่างๆ ต้องทำทนายให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์หลากหลายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2555 : 32-33) การเรียนรู้เกิดภายในตัวผู้เรียนเอง กระบวนการสร้างองค์ความรู้สามารถค้นพบได้ด้วยตัวเอง เกิดการปฏิบัติจริงภายใต้สภาพแวดล้อมที่ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก ครูจึงต้องจัดประสบการณ์เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการสร้างองค์ความรู้ที่เน้นความรู้เดิมเพื่อเป็นพื้นฐานให้เกิดความรู้ใหม่ ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทคนิค การตั้งคำถามและการระดมสมองเป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรม (ณัฐติยาภรณ์ หยกอุบล. 2555 : 305-306) เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการทางความคิด หาเหตุผลค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเองแล้วสรุปออกมาเป็นหลักการ หรือวิธีการในการแก้ปัญหา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ (วิณา ประชากุล และประสาท เนื่องเฉลิม. 2554 : 216)

1.2 ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม จำนวน 3 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมเวลา 9 ชั่วโมง มีขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละแผน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสร้างความเข้าใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมินผล โดยผู้วิจัยได้นำการจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม จำนวน 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมการ 2) ขั้นปฏิบัติการ และ 3) ขั้นผลสะท้อนกลับ จัดการเรียนการสอนในขั้นขยายความรู้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ การดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 พบว่านักเรียนเกิดความสุข และสนุกกับกิจกรรมที่เรียนเพิ่มมากขึ้น นักเรียนเห็นความสำคัญของการแสวงหาความรู้ด้วยตัวเองโดยพยายามสืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายนักเรียนมีวิธีการคิดที่เป็นกระบวนการมากขึ้น นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติสร้างชิ้นงาน โครงการ และสืบค้นข้อมูลด้วยตนเองส่งผลต่อความคงทนที่มีต่อการเรียนรู้มากขึ้น เมื่อนักเรียนได้ทำแบบทดสอบแล้วสามารถนำข้อมูลที่ได้เรียนรู้มาปรับใช้ได้ดี

จากการที่ผลการวิจัยปรากฏเช่นนี้ ทั้งนี้ เป็นผลมาจากการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบริการสังคม เป็นการดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการให้ผู้เรียนเข้าไปมีประสบการณ์ในการรับใช้สังคม ทั้งนี้ผู้เรียนจะต้องมีการสำรวจความต้องการของชุมชนที่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน และวางแผนเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ลงมือปฏิบัติการรับใช้สังคมตามแผน และนำประสบการณ์ทั้งหลายที่ได้รับมาคิดพิจารณา ไตร่ตรอง จนกระทั่งถึงความคิดรวบยอด หลักการหรือสมมติฐานต่างๆ ซึ่งสามารถ นำไปทดลอง หรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ได้ (ทิศนา แคมมณี. 2554 : 132) นอกจากนี้การเรียนการสอนที่เน้นการบริการสังคมเป็นการศึกษานอกห้องเรียนเป็นกระบวนการส่งเสริมให้ผู้เรียนบูรณาการความรู้ ทักษะ ทศนคติ สู่การทำงานร่วมกับผู้คนในสังคมเพื่อสร้างความเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีในสังคม และพัฒนาจิตสำนึกสาธารณะของผู้เรียนเอง (ปาริชาติ ประเสริฐสังข์ และประสาท เนื่องเฉลิม. 2555 : 36-49 ; อ้างอิงมาจาก Freire. 1970 ; McKay and Estrella. 2008 ; Kahne and Sporte. 2008) มีข้อเสนอขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบการบริการสังคมไว้ ดังนี้สถาบันการเรียนรู้อการบริการ

สังคมแห่งชาติของอเมริกา (Research Corporation for Learn and Serve America's National Service-Learning Clearinghouse. 2009 : 2) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบการบริการสังคมไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นสำรวจ (Investigation) 2) ขั้นเตรียมการและการวางแผน (Preparation and Planning) 3) ขั้นปฏิบัติการ (Action) 4) สะท้อนผล (Reflection) และ 5) การสาธิตผล และการเฉลิมฉลอง (Demonstration of Results and Celebration) เบรินดา (Brenda Elliott-Johnson. 2010 : 9) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบการบริการสังคมไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นสำรวจ (Investigation) เป็นขั้นระบุความต้องการ หรือพื้นที่ที่น่าสนใจที่อยู่ในโรงเรียน หรือชุมชน 2) ขั้นเตรียมการ และการวางแผน (Preparation and Planning) เป็นขั้น การวางแผนบริการสังคม 3) ขั้นปฏิบัติการ (Action) เป็นขั้นที่ดำเนินการบริการสังคม 4) ขั้นสะท้อน (Reflection) เป็นขั้นสะท้อนผลก่อนการบริการ ระหว่างการบริการ และหลังจากการบริการเสร็จสิ้น และ 5) ขั้นแสดงผลงาน (Demonstration) เป็นขั้นที่แบ่งปันประสบการณ์ร่วมกับชุมชน โรงเรียน ปาริชาติ ประเสริฐสังข์ และประสาธน์เนื่องเฉลิม (2555 : 36-49) เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบการบริการสังคมไว้ ดังนี้ 1) ก่อนดำเนินการให้บริการ (Pre-Service) 2) ระหว่างดำเนินกิจกรรมการบริการสังคม (Service) และ 3) หลังจากการบริการสังคม (Post-Service) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกการจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) เตรียมการ (Preparation) 2) ปฏิบัติการ (Action) และ 3) ผลสะท้อนกลับ (Reflection) เนื่องจากเป็นขั้นตอนการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนนอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนแบบการบริการสังคมเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้จากบูรณาการไปสู่นามธรรมอันจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิด ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง จึงทำให้มีความหมายต่อตนเองและต้องการที่จะนำไปใช้ นอกจากนี้จะเป็นการช่วยเหลือสังคม และพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติของผู้เรียนได้อย่างดี การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเป็นการเรียนรู้จากความเป็นจริงตามสภาพจริงจึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตและสังคมได้จริง (ทิศนา แฉมมณี. 2554 : 132)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ

2.1 วงจรปฏิบัติการที่ 1 การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 69.21 นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์ คิดเป็นร้อยละ 59.44 นักเรียนมีจิตสาธารณะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.63 มีพฤติกรรมจิตสาธารณะระดับดี

จากการที่ผลการวิจัยปรากฏเช่นนี้ ทั้งนี้ เป็นผลมาจากการที่นักเรียนทุกคนได้ฝึกปฏิบัติตามการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 3 แผน ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) ที่ให้ความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและความสำคัญของความรู้เดิม นักเรียนสังเกตสิ่งที่ตนอยากเรียนรู้แล้วค้นคว้าแสวงหาความรู้เพิ่ม เชื่อมโยงกับความรู้เดิม ประสบการณ์เดิม ผวนกับความรู้นี้ใหม่ จนสร้างสรรค์เกิดเป็นองค์ความรู้และประสบการณ์ใหม่ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2550 : 1-2) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีค้นหาความรู้ และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ความรู้ที่ได้มีคุณค่า มีความหมายสำหรับนักเรียนเป็นประโยชน์และจดจำได้นาน สามารถเชื่อมโยงความรู้และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีความอิสระ มีชีวิตชีวาและสนุกกับการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อวิธีการ

และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนสามารถพัฒนาความคิดได้อย่างเต็มที่ รู้จักใช้เหตุผลมาวิเคราะห์บทเรียนนักเรียนสามารถคิดอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนในการคิด อันจะส่งผลต่อนักเรียนในการพัฒนาตัวเองเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นๆ นักเรียนสามารถคิดหรือมีมโนคติตามหลักการของวิทยาศาสตร์ (พันธ์ ทองชุมนุม. 2547 : 56-57 ; สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2553 : 142) จะเห็นได้ว่าการพัฒนาผู้เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ สอดคล้องกับ Sadi และ Jale (2010 : 63-67) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะ (5E) เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิตของมนุษย์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลการวิจัย พบว่า ของวัฏจักรการสืบเสาะ (5E) ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิตของมนุษย์ของนักเรียนมากกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ สอดคล้องกับ Simge และ Yasemin (2011 : 417-422) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ ศิลลา สงอาจันต์ (2551 : 117-121) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ที่มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ วรวิมล บ่อคำ (2554 : 637-643) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้นร่วมกับคำถามปลายเปิดเรื่อง แม่เหล็กไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ต่อการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนแสดงการการคิดวิเคราะห์ 3 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานหรือวิธีทำ การวิเคราะห์สาเหตุหรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ และการคิดสังเคราะห์ 2 ลักษณะ คือ การตั้งองค์ประกอบต่างๆ มาถักทอหรือหลอมรวมกัน และการลงมือปฏิบัติจนได้ชิ้นงานออกมา นักเรียนสามารถนำการคิดวิเคราะห์และประสบการณ์ของตนมาสร้างงานของกลุ่มเพื่อตอบคำถามปลายเปิดได้ สอดคล้องกับ ศรีภา เหล็กแก้ว (2555 : 81-90) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่เน้นการฝึกทักษะการคิดเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตวิทยา ศาสตร์ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่เน้นการฝึกทักษะการคิด มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตวิทยา ศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 วงจรปฏิบัติการที่ 2 การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.56 นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์ คิดเป็นร้อยละ 73.15 นักเรียนมีจิตสาธารณะโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.84 มีพฤติกรรมจิตสาธารณะระดับดี

จากการที่ผลการวิจัยปรากฏเช่นนี้ ทั้งนี้ เป็นผลมาจากการที่นักเรียนทุกคนได้ฝึกปฏิบัติตามการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

และแบบการบริการสังคม จำนวน 3 แผน ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดแนวคิดปรัชญาพัฒนาการนิยมของ Dewey ที่เชื่อว่าการเรียนรู้ควรเกิดจากการลงมือกระทำ (Learning by Doing) โดยการสร้างความตระหนักให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากกิจกรรมการสร้างสรรค์จิตสำนึกของความเป็นพลเมือง อาศัยแนวคิดของการสร้างจิตสำนึก เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันกับชุมชนตลอดจนการประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ (Experiential Learning) ผู้เรียนได้สัมผัสสภาพความเป็นจริง และเรียนรู้ชีวิตของผู้อื่นในสังคม สามารถไตร่ตรอง พิจารณาตนเอง และแสวงหาแนวทางในการทำประโยชน์ให้สังคมนอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบริการสังคม ส่งเสริมให้ผู้เรียนบูรณาการความรู้ ทักษะ ทักษะคิด สู่งานทำงานร่วมกับผู้คนในสังคมเพื่อสร้างความเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีในสังคม และพัฒนาจิตสำนึกสาธารณะของผู้เรียนเองหากผู้เรียนและผู้สอนที่ปรึกษาทุ่มเททั้งกายและใจอย่างมุ่งมั่น โครงการเหล่านี้ก็จะสำเร็จลุล่วงเกิดผลสัมฤทธิ์ เป็นตัวชี้วัดพัฒนาการด้านจริยธรรมของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความเข้าใจ โดยการบูรณาการอย่างมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ ทักษะชีวิต และความรับผิดชอบต่อบทบาทของความเป็นพลเมือง (Civic Education) (ปาริชาติ ประเสริฐสังข์ และประสาธต์ เนื่องเฉลิม. 2555 : 36-49 ; อ้างอิงมาจาก Freire. 1970 ; McKay and Estrella. 2008 ; Kahne and Sporte. 2008) จะเห็นได้ว่าการพัฒนาผู้เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และจิตสาธารณะ สอดคล้องกับ Haines (2010 : 16-23) ได้ศึกษาการศึกษาสิ่งแวดล้อม และการเรียนรู้แบบการบริการสังคมในเขตร้อน ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษามีประสิทธิภาพในการเรียนรู้เนื้อหาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่หลากหลายสามารถเชื่อมโยงการศึกษาวิทยาศาสตร์กับความรู้นอกห้องเรียน มีความรู้สึกที่ดี ภาคภูมิใจต่อความสำเร็จ มีความรู้มากขึ้นเกี่ยวกับวัฒนธรรมท้องถิ่น สอดคล้องกับ Betsy (2012 : 1-17) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบบริการสังคมในชุมชน ในการศึกษาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่าการวิจัยแสดงให้เห็นถึงการสะท้อนประสบการณ์ส่วนตัวของพวกเขาในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน สร้างการเรียนรู้การใช้งานยังมีความหมายของวิทยาศาสตร์ และความรับผิดชอบต่อพลเมืองต่อสังคม สอดคล้องกับ กิตติยา ผาทองคำ (2550 : 86-93) ได้ศึกษาผลของการใช้กระบวนการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม ที่มีต่อความตระหนักในการรับใช้สังคม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียน ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอน ด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม มีความตระหนักในการรับใช้สังคม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ กรรยา พรรณา (2553 : 107-116) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตสาธารณะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคม และการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคศึกษากรณีตัวอย่างที่เน้นการเสนอตัวแบบสัญลักษณ์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคม และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคศึกษากรณีตัวอย่างที่เน้นการเสนอตัวแบบสัญลักษณ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และมีจิตสาธารณะแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ชั้นสร้างความสนใจ ครูควรจัดกิจกรรม/สร้างสถานการณ์ เพื่อกระตุ้น ยั่วยุ ให้ผู้เรียนเกิด ความอยากรู้อยากเห็น ชั้นสำรวจและค้นหา ครูอำนวยความสะดวก/ให้คำแนะนำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ สืบค้น และรวบรวมข้อมูล ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนนำข้อมูล มาวิเคราะห์แนะนำวิธีการ จัดกระทำข้อมูลในรูปของตาราง กราฟ แผนภาพ ฯลฯ ใช้คำถาม กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงแนวโน้ม/ความสัมพันธ์ของข้อมูล ตั้งคำถาม นำทางให้ผู้เรียนได้สรุปผล ชั้นขยายความรู้ ครูตั้งประเด็นให้ผู้เรียนอภิปราย แสดงความคิดเห็น เพิ่มเติม เกี่ยวกับความรู้ใหม่ที่ผู้เรียนนำเสนอไว้ และชั้นประเมินผล ครูจัดสถานการณ์ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ประเมินจุดเด่น จุดด้อย ในกระบวนการเสาะแสวงหา ความรู้ของตนเอง

1.2 การจัดการเรียนรู้แบบบริการสังคม ชั้นเตรียมการครูกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ต้องการที่จะศึกษาเรื่องดังกล่าว การสำรวจ และระบุความต้องการของชุมชน การเลือก และวางแผนกิจกรรมการบริการสังคม ชั้นปฏิบัติการครูควรดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด และชั้นผลสะท้อนกลับ ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับประสบการณ์การบริการสังคม การสรุปผลของการปฏิบัติกิจกรรม และการนำเสนอผลของการจัดกิจกรรมของผู้เรียนในรูปแบบต่างๆ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาตัวแปรด้านอื่นๆ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ จิตวิทยาศาสตร์ ความรับผิดชอบ การปรับตัวเข้ากับสังคม ความตระหนักในการบริการสังคม

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2551.
- _____. แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2553.
- _____. แนวทางการพัฒนา การวัดและการประเมินคุณลักษณะ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2552.
- กรรยา พรรณา. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคม และการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคศึกษาศาสตร์ตัวอย่างที่เน้นการเสนอตัวแบบสัญลักษณ์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.
- กานต์รวี บุญญานุกสิธิ์. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งความเคารพและจิตแห่งจริยธรรม ตามแนวคิดการเรียนการสอนโดยการบริการสังคมสำหรับนักศึกษา ปรินญานิพนธ์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2554.
- กุลลาบ พงษ์เทพิน. การสร้างแบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านจิตสาธารณะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. เลย : มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 2553.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. การคิดเชิงวิเคราะห์. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ชัคเซส มีเดีย, 2553.
- _____. “แนวทางการสร้างจิตสาธารณะในสังคมไทย,” รัฐสภาสาร. 61(1) : 79-87 ; มกราคม, 2556.
- จรี ทังวงศ์ และวิมลรัตน์ จตุรานนท์. “การประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม ในการจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษา,” การศึกษาและพัฒนาสังคม. 5(1-2) : 67-80 ; 2552.
- ฉันท ชาติทอง. สอนคิด:การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เพชรเกษมการพิมพ์, 2554.
- ชนาธิป พรกุล. การออกแบบการสอน การบูรณาการการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการเขียน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555.
- ชวลิต ชูกำแพง. การประเมินการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตคอร์ปอเรชั่น, 2552.
- _____. เทคนิคการใช้คำถามพัฒนาการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : วี พรินท์ (1991), 2552.
- _____. สอนเด็กให้มีจิตสาธารณะ. กรุงเทพฯ : วี พรินท์ (1991), 2552.

- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง. นนทบุรี : สหมิตรพริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, 2554.
- ณัฐติยาภรณ์ หยกอุบล. สอนให้คิดด้วยจิตวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยร่มเกล้า, 2555.
- ทศนา แคมมณี. ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555.
- ธีรฤทธิ เอกะกุล. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ. อุบลราชธานี : ยงสวัสดิ์อินเตอร์กรุ๊ป 2552, 2551.
- นรินทร์ สังข์รักษา. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2555.
- นุชนาท สิงหา. “ผลการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ร่วมกับเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ เรื่อง ไฟฟ้าเคมี ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5,” ใน การประชุมวิชาการแห่งชาติ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 9. 1538-1546, 2555.
- นุชลี อุภย. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วี.พริ้นท์ (1991), 2555.
- นวลจิตต์ เขาวงกตพิงค์. “การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้,” เอกสารประกอบโครงการพัฒนาคอร์สแวร์ด้านเทคนิคการเรียนการสอนสำหรับคณาจารย์ในระดับอุดมศึกษา โดยเครือข่ายภาคกลางตอนบน. หน้า 1-6. ม.ป.ท. : ม.ป.พ., 2554.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2554.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. การพัฒนาการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง, 2556.
- _____. วิจัยการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556.
- ปาริชาติ ประเสริฐสังข์ และประสาธต์ เนื่องเฉลิม. “การเรียนการสอนที่เน้นการบริการสังคม,” วิชาการ. 15(1) : 36-49 : มกราคม-มีนาคม, 2555.
- พงศธร แก้วอร่าม. ผลการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- พัชรินทร์ เสตะจันทร์. ผลของการใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม (Service Learning) ที่มีการปรับตัวเข้ากับสังคมในมหาวิทยาลัยของนักศึกษา มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.
- พันธ์ ทองชุมนุม. การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2547.
- พันธ์ทิพย์ เหล่าหาโคตร. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม เพื่อเสริมสร้างความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2551.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : แฮ็ส ออฟ เคอร์มิสท์, 2555
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2550.

- เพ็ญจันทร์ เกரியงไกรสุข. “Service Learning : การเรียนรู้จากการให้บริการ,” ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 19(3) : 2-3 ; กันยายน 2547-ธันวาคม, 2547.
- ภพ เลหาทไพบูลย์. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2537.
- _____. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2540.
- โรงเรียนบ้านหนองปล้อง. รายงานผลการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2555.
ชัยภูมิ : โรงเรียนบ้านหนองปล้อง, 2555.
- ลักขณา สรวิวัฒน์. การคิด. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2549.
- วนิช สุธารัตน์. ความคิดและความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2547.
- วิมลรัตน์ จตุรานนท์. “การบูรณาการเทคนิคการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม (ในรายวิชา 404401 บูรณาการหลักสูตร และการสอนวิชาเฉพาะ) : กรณีศึกษาศาखाวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์,” ศึกษาศาสตร์. 12(2) : 5-14 ; กุมภาพันธ์-พฤษภาคม, 2551.
- วีณา ประชากุล และประสาท เนืองเฉลิม. รูปแบบการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2.
มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- วรวิมล บ่อคำ. “ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้นร่วมกับคำถามปลายเปิด เรื่องแม่เหล็กไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ต่อการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4,” การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 23 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. 637-643 ; 23-24 ธันวาคม, 2554.
- วัชรา ไชยสาร. “จิตสาธารณะ และสำนึกพลเมือง ปฐมบทแห่งการเมืองภาคพลเมือง,” รัฐสภาสาร. 60(8) : 9-28 ; สิงหาคม, 2555.
- ศิริรัตน์ ปัญจสุภวงศ์. ผลของโปรแกรมส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง การป้องกันอุบัติเหตุจากสึนามิตามหลักการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพังงา เขต 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- ศิลา สงอาจินต์. ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ที่มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2551.
- ศรียา เหล็กแก้ว. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่เน้นการฝึกทักษะการคิดเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตวิทยา ศาสตร์ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. เชียงราย : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 2555.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2555 (O-net). 2555. <<http://www.onetresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/School/StatValuesBySchool.aspx?mi=3&smi=1>>
9 ตุลาคม 2556.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. การวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2555.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ แนวทางสู่การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : อินเทอร์เน็ตคูเดชั่น ซัพพลายส์, 2555.
- สมนึก ภัททิยธนี. พื้นฐานวิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2553.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 5. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2555.
- สมหวัง พิทยานุวัฒน์. การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาในประมวลสาระชุดวิชาการสัมมนาการมัธยมศึกษา. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2537.
- สุคนธ์ สิ้นพานนท์ และคนอื่น ๆ. พัฒนาการติดตามแนวปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ : 9119 เทคนิคพรินติ้ง, 2555.
- สุนีย์ คล้ายนิล. การศึกษาวิทยาศาสตร์ : การพัฒนาและภาวะถดถอย. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555.
- สุนทรพจน์ ดำรงพานิช. พื้นฐานวิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2553.
- สุวิทย์ มูลคำ. กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์, 2547.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 21 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด เล่ม 3. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์, 2553.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน : โรงเรียนบ้านหนองปล้อง. กรุงเทพฯ : สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน), 2552.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. การจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้. กรุงเทพฯ : ชุมชนุมนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2550.
- อดุลย์ คำมิตร. “การพัฒนาชุดการเรียนการสอนที่เน้นวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และเทคนิคควิสามอาร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6,” การศึกษาและพัฒนาสังคม. 7(1) : 96-107, 2554.
- อมรา เขียวรักษา. การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2554.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. หลักการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเอสพริ้นติ้งเฮาส์, 2540.
- อุทุมพร จามรมาน. เอกสารการสอนชุดวิชา การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 12. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2553.
- อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์. การพัฒนาทักษะการคิดระดับสูง. นครปฐม : โอ.คิ.ว.บุ๊คเซนเตอร์, 2555.
- อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. สุดยอดการพัฒนาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : เอกซ์เปอร์เน็ทบุ๊ค, 2545.
- อรนุช ศรีสะอาด. พื้นฐานวิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2553.

- Becket, D. and others. "A faculty Community's Reflection on Implementing Service Learning Goals," Journal of the Scholarship of Teaching and Learning. 12(1) : 74-87 ; February, 2012.
- Billig, H.S. "Research on K-12 School Based Service-learning the Evedence Builds," Phi DelTa Kappan. 81(9) : 658-664 ; May 2000.
- Brenda E.J. Service-Learning Handbook. USA : Guilford Country Schools, 2010.
- Evers, T. and others. High Quality Instruction That Transforms A Guide To Implementing Quality Academic Service-Learning. USA : Wisconsin Department of Public Instruction, 2010.
- Haines, S. "Environmental Education and Service Learning in the Tropics," Journal of College Science Teaching. 12(1) : 16-23 ; February, 2010.
- Hartono. "Learning Cycle-7E Model to Increase Student's Critical Thinking on Science," Jurnal Penddikan Fisika Imdonesia. 1(1) : 58-66 ; January, 2013.
- Kavin, R.K. The Effects Of The 5E Learning Cycle On Understanding High School Biology. The Master of Scievce, Montana : Montana State University, 2013.
- Khan, M. and M. Zafer. "Effect of Inquiry Lab Teaching Method on the Development of Scientific Skills Through the Teaching of Biology in Pakistan," Language in India Strength for Today and Bright Hope for Tomorrow. (11) : 169-178 ; January, 2011.
- Mahsa, K. and A. Audin. "Exploring Elementary Pre-Service Teachers' Experiences and Learning Outcomes in a Revised Inquiry-Based Science Lesson : An Action Research," Journal of Education and Learning. 2(2) : 144-154 ; May, 2013.
- Nazarova, M. Service Learning and Career Development: A Case Study in Library and Information Science. Doctor's Thesis, illinois : University of Illinois at Urbana-Champaign, 2007.
- NG Ling-Ling, B. "The Application of Community Service Learning in Science Education," Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching. 13(2) : 1-17 ; December, 2012.
- Ngee, M.L. "Youth-Led Initiative in Community Service-Learning Projects and Their Learning Experience." US-China Education Review. 8(8) : 281-288, 2011.

- Prasertsang, P., P. Nuangchalerm and C. Pumipuntu. "Service Learning and Its Influenced to Pre-Service Teachers : Social Responsibility and Self-Efficacy Study," International Education Studies. 6(7) : 144-149 ; June, 2013.
- Research Corporation for Learn and Serve America's National Service-Learning Clearinghouse. K-12 Service-Learning Project Planning Toolkit. USA : 2009.
- Sadi, O. and C. Jale. "Effects of 5E Learning Cycle on Students' Human Circulatory System Achievement," Journal of Applied Biological Sciences. 4(3) : 63-67 ; October, 2010.
- Seifer, S.D. and K. Connors. Faculty Toolkit for Service-Learning in Higher Education. USA : Learn and Serve America's National Service-Learning Clearinghouse, 2007.
- Simge, A. and G. Yasemin. "The Effect of Inquiry Based Learning Environment in Science and Technology Course on The Students' Academic Achievements," Western Anatolia Journal of Educational Sciences (WAJES). ISSN 1308-8971 : 417-422, 2011.
- Wee, Y.G. and F.B. Zakaria. "Promoting Civic Engagement through a Service Learning Experience," International Journal of Humanities and Social Science. 2(12) : 83-88 ; June, 2012.
- Yu, D.D. "Achieving Service-Learning Goals in a Financial Accounting Class Project," New Horizons in Education. 1(59) : 95-105 ; May, 2011.

ภาคผนวก

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวริศา บุญแจ่ม
วันเกิด	วันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2524
สถานที่เกิด	อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 284/1 หมู่ 2 ตำบลหนองบัวแดง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ 36210
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครู อำนวย คศ.1
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านหนองปล้อง ตำบลหนองแวง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ 36210
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2540	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองบัวแดงวิทยา อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ
พ.ศ. 2543	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนหนองบัวแดงวิทยา อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ
พ.ศ. 2547	ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2547	ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู (ป.วค.) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2557	ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ภาคผนวก ก
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม

แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
วงจรปฏิบัติการเรียนรู้ที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เวลา 18 ชั่วโมง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เวลา 3 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.2

เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ตัวชี้วัด ว 2.2 ม.3/2

อธิบายแนวทางการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ

สาระสำคัญ

ระบบนิเวศจะสมดุลได้จะต้องมีการควบคุมจำนวนผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้สลายสารอินทรีย์ ให้มีปริมาณสัดส่วน และการกระจายที่เหมาะสม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนและการดูแลรักษาสภาพแวดล้อม เป็นการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และแนวทางการรักษาสมดุลของระบบนิเวศได้

สาระการเรียนรู้

- การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ ดังนี้
 - ทำไมเราจึงต้องอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
2. ครูสนทนากับนักเรียนว่า เมื่อเราสามารถรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่ได้แล้ว เราจะต้องไม่ทำให้เกิดการสูญเสียขึ้นอีก โดยจะต้องมีการจัดการในการใช้ทรัพยากรนั้นอย่างถูกวิธีและเป็นระบบ เพื่อให้มีทรัพยากรธรรมชาติอย่างพอเพียงกับความต้องการและทำให้เกิดผลกระทบต่างๆ น้อยที่สุด

ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มกลุ่มละ 5 คน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน 2 กลุ่ม ศึกษาใบความรู้ที่ 2.1 เรื่อง การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 2.1 เรื่อง แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปประเด็นสำคัญหน้าชั้นเรียน เรื่อง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและแนวทางการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ หน้าชั้นเรียน
2. ครูและนักเรียนคนอื่นๆ ร่วมกันอภิปราย เสนอแนะ และเพิ่มเติมในประเด็นที่สำคัญ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้องตรงกัน

ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

1. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบเพื่อขยายความรู้ ดังนี้
 - การใช้ทรัพยากรอย่างไรให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
 - ถ้านักเรียนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพียงอย่างเดียวแต่ไม่รู้จักการใช้ทรัพยากรธรรมชาติจะเกิดผลอย่างไร

ขั้นประเมินผล (Evaluation)

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบายการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ในรูปของแผนผังความคิด พร้อมส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 2.1 เรื่อง การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. ใบงานที่ 2.1 เรื่อง แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

7. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัดประเมินผล	เกณฑ์
1. อธิบายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและแนวทางการรักษาสมดุลของระบบนิเวศได้ (K)	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบใบงาน - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - การนำเสนอผลงาน - แผนผังความคิด 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินใบงาน - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบประเมินการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน - แบบประเมินแผนผังความคิด 	ผ่านร้อยละ 80 ขึ้นไป

.....
.....
.....
.....

(ลงชื่อ)

(นางสาวจิราภรณ์ แผ้วพันธ์ชู)
รองผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองปล้อง
...../...../.....

.....
.....
.....
.....

(ลงชื่อ)

(นายประดิษฐ์ สิงสง)
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองปล้อง
...../...../.....

บันทึกผลหลังสอน

.....
.....
.....
.....
.....

ปัญหาอุปสรรค/และแนวทางแก้ไข

.....
.....
.....
.....
.....

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน
(นางสาวริศา บุญแจ่ม)
ครู โรงเรียนบ้านหนองปล้อง
...../...../.....

แบบประเมินใบงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิชา วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

เลขที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน												รวม 12 คะแนน	สรุปผล	
	ความถูกต้อง ของเนื้อหา			เนื้อหา ครอบคลุม สมบูรณ์			ความเป็น ระเบียบ สะอาด เรียบร้อย			ความตรงเวลา					
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวริศา บุญแจ่ม)

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

3 = ดีมาก

คะแนน 10-12 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดีมาก

2 = พอใช้

คะแนน 7-9 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดี

1 = ปรับปรุง

คะแนน 4-6 คะแนน

ระดับคุณภาพ

พอใช้

คะแนน 1-3 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนนใบงาน

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับ		
	1	2	3
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของใบงานไม่ถูกต้อง	เนื้อหาสาระของใบงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของใบงานถูกต้องครบถ้วน
2. เนื้อหาครอบคลุมสมบูรณ์	ตอบเนื้อหาไม่ครบทุกข้อ	ตอบเนื้อหาเป็นส่วนใหญ่	ตอบเนื้อหาครอบคลุมสมบูรณ์ทุกข้อ
3. ความเป็นระเบียบสะอาด เรียบร้อย	ใบงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบ และมีข้อบกพร่องมาก	ใบงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ใบงานมีความเป็นระเบียบ สะอาด เรียบร้อย
4. ความตรงเวลา	ทำใบงานไม่เสร็จทันเวลา	ทำใบงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดเล็กน้อย	ทำใบงานเสร็จตรงตามกำหนดเวลาทุกครั้ง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิชา วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง

กลุ่มที่.....สมาชิกภายในกลุ่ม

1).....2).....

3).....4).....

5).....6).....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	ความร่วมมือ				
2	การแสดงความคิดเห็น				
3	การรับฟังความคิดเห็น				
4	การตั้งใจในการทำงาน				
5	การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่ม				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวริศา บุญแจ่ม)

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

3 = ดีมาก

คะแนน 14-15 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดีมาก

2 = พอใช้

คะแนน 12-13 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดี

1 = ปรับปรุง

คะแนน 10-11 คะแนน

ระดับคุณภาพ

พอใช้

คะแนน 0-9 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับ		
	1	2	3
1. ความร่วมมือ	สมาชิกไม่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติหน้าที่	มีการปรึกษาและวางแผนการทำงานเฉพาะสมาชิกบางคน	มีการปรึกษาและวางแผนร่วมกันก่อนทำงานมีการแบ่งหน้าที่อย่างเหมาะสมและสมาชิกทำตามหน้าที่ทุกคน
2. การแสดงความคิดเห็น	ไม่มีการแสดงความคิดเห็นร่วมกันสมาชิกไม่ให้ความสนใจในการเสนอแนะข้อคิดเห็นต่างๆ	การแสดงความคิดเห็นยังไม่หลากหลายเท่าที่ควรสมาชิกมีการคิดวิเคราะห์น้อย	สมาชิกรู้จักวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ ได้ทุกอย่างถูกต้องเหมาะสม ทุกคนมีบทบาทในการแสดงความคิดเห็นร่วมกัน
3. การรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	สมาชิกมีการปรึกษากันเฉพาะบางส่วนเท่านั้น	สมาชิกยอมรับฟังความคิดเห็นโดยใช้หลักการแบบประชาธิปไตย
4. การตั้งใจในการทำงาน	สมาชิกไม่ปฏิบัติหน้าที่ตนได้รับมอบหมาย	สมาชิกทำงานตามหน้าที่ที่ตนเองได้รับมอบหมายเพียงบางส่วน	สมาชิกทุกคนช่วยเหลือกันในการทำงานทุกคนทำงานตามหน้าที่ของตนเองที่ได้รับมอบหมาย
5. การร่วมปรับปรุงผลงานกลุ่ม	ไม่สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาปรับประยุกต์ใช้	นำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาเรียนรู้มาปรับประยุกต์ใช้ได้บางส่วน	นำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาเรียนรู้มาปรับประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างเหมาะสม

แบบประเมินการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิชา วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง

กลุ่มที่.....สมาชิกภายในกลุ่ม

1).....2).....

3).....4).....

5).....6).....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	ความถูกต้องของเนื้อหา				
2	ความคิดสร้างสรรค์				
3	วิธีการนำเสนอผลงาน				
4	การนำไปใช้ประโยชน์				
5	การตรงต่อเวลา				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวริศา บุญแจ่ม)

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

3 = ดีมาก

คะแนน 14-15 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดีมาก

2 = พอใช้

คะแนน 12-13 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดี

1 = ปรับปรุง

คะแนน 10-11 คะแนน

ระดับคุณภาพ

พอใช้

คะแนน 0-9 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนนการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับ		
	1	2	3
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	ชิ้นงานไม่สมบูรณ์ต้องแก้ไขปรับปรุง	ชิ้นงานมีความถูกต้องแต่มีบางส่วนต้องแก้ไข	ชิ้นงานมีความถูกต้องสมบูรณ์
2. ความคิดสร้างสรรค์	ขาดความคิดสร้างสรรค์	มีความคิดสร้างสรรค์บางส่วน	มีความคิดสร้างสรรค์ดีมาก
3. วิธีการนำเสนอผลงาน	การนำเสนอไม่หลากหลายไม่น่าสนใจ	มีการนำเสนอหลากหลายบ้าง	มีการนำเสนอที่หลากหลายเร้าความสนใจแก่ผู้ฟัง
4. การนำไปใช้ประโยชน์	ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เพียงบางส่วน	สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง
5. การตรงต่อเวลา	การนำเสนอไม่ตรงตามเวลาที่กำหนด	การนำเสนอเกินเวลาไป 2 นาที	การนำเสนอได้ทันเวลา

แบบประเมินแผนผังความคิด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิชา วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง

กลุ่มที่.....สมาชิกภายในกลุ่ม

1).....2).....

3).....4).....

5).....6).....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	การรวบรวมข้อมูล				
2	การจัดการความรู้				
3	คุณภาพของข้อมูล				
4	ส่งงานตามกำหนด				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวริศา บุญแจ่ม)

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

3 = ดีมาก

คะแนน 10-12 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดีมาก

2 = พอใช้

คะแนน 7-9 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดี

1 = ปรับปรุง

คะแนน 4-6 คะแนน

ระดับคุณภาพ

พอใช้

คะแนน 1-3 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนนแผนผังความคิด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับ		
	1	2	3
1. การรวบรวมข้อมูล	ข้อมูลน้อยไม่เพียงพอ นำสู่ข้อสรุปตามหัวเรื่อง	ข้อมูลเพียงพอ นำสู่ ข้อสรุปตามหัวเรื่อง	ข้อมูลครบถ้วน สมบูรณ์ทุกรายการ ตามหัวข้อเรื่อง
2. การจัดการความรู้	นำเสนอความรู้ไม่เป็น ลำดับ	นำเสนอความรู้เห็น ภาพรวมเขียนไม่เป็น ระบบ	นำเสนอความรู้ สัมพันธ์เห็นภาพรวม เป็นระบบมีความคิด วิเคราะห์
3. คุณภาพของข้อมูล	ข้อมูลไม่ชัดเจน ไม่ตรง ตามหัวเรื่อง	ข้อมูลชัดเจนมีความ สอดคล้องเป็นบาง รายการ	ข้อมูลชัดเจนมี เหตุผลมีความ สอดคล้องทุกรายการ
4. ส่งงานตามกำหนด	ส่งงานไม่ตรงตามเวลาที่ กำหนด	ส่งงานได้ตรงตามเวลาที่ กำหนดเพียงบางส่วน	ส่งงานได้ตรงตาม เวลาที่กำหนด

ใบความรู้ที่ 2.1

เรื่อง การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาวะสมดุลของระบบนิเวศ

สมดุลของระบบนิเวศ หมายถึง ภาวะที่สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงน้อย จำนวนผู้ผลิตและผู้บริโภคต่างๆ ได้สัดส่วนกัน การทำลายผู้บริโภคอาจทำให้ระบบนิเวศเสียสมดุล เพราะในระบบนิเวศประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตหลายชนิด ซึ่งมีการกินต่อกันเป็นทอดๆ ดังนั้น ถ้ามีการทำลายสิ่งมีชีวิตบางชนิดเพิ่มมากขึ้น และบางชนิดลดจำนวนลงจนไม่ได้สัดส่วนกัน




โดยทั่วไประบบนิเวศมักไม่อยู่ในภาวะสมดุลตลอดไป แต่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงอาจเกิดจากธรรมชาติ หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ แต่การที่ระบบนิเวศเสียสมดุลนั้นส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ฉะนั้นเพื่อที่จะรักษาสมดุลของระบบนิเวศ มนุษย์จึงควรช่วยกันดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม


วิธีการรักษาสมดุลของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

วิธีการรักษาสมดุลของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม สามารถทำได้โดยการหมุนเวียนทรัพยากร เช่น น้ำและดิน น้ำที่ใช้อุปโภคบริโภค น้ำที่ผ่านการใช้ในกิจกรรมหนึ่งๆ ก็จะกลายเป็นน้ำเสีย และจะทิ้งลงสู่แม่น้ำลำคลองไปโดยเปล่าประโยชน์แต่น้ำที่เสียแล้วนั้นเราสามารถนำมาบำบัดให้เป็นที่สามารถใช้ได้อีกครั้งได้ ดินก็เช่นกัน ดินที่เสื่อมสภาพที่เกิดจากการใช้ปุ๋ย สารเคมี การปลูกพืชซ้ำๆ กันหลายๆ ปี ก็ถูกปล่อยให้เป็นดินที่ว่างเปล่าเป็นการใช้ดินอย่างไม่คุ้มค่า การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า เราควรนำทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่ใช้แล้วมาดัดแปลงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ประโยชน์ให้กับมนุษย์เอง เช่น ดินที่เสียแล้วก็อาจนำมาใช้เป็นเครื่องปั้นดินเผา

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นหน้าที่ของทุกฝ่าย ดังนี้


1. การจัดการด้านทรัพยากรน้ำ

 การใช้น้ำสะอาดอย่างคุ้มค่า โดยนำน้ำที่ใช้แล้วมารดน้ำต้นไม้ เก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง

 บำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งสู่แหล่งน้ำ และฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติให้กลับมาใสสะอาดเหมือนเดิม เช่น


- กำจัดขยะที่ลอยน้ำออกก่อน อาจใช้สวิงตัก
- เพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำ เพื่อให้แบคทีเรียชนิดที่ต้องการออกซิเจนได้



เพิ่มการย่อยสลายสารอินทรีย์

- ปล่อยทิ้งไว้ให้ตกตะกอน หรือใช้สารเคมีทำให้เกิดการตกตะกอน
-  ใช้มาตรการทางกฎหมายลงโทษผู้ที่ทำให้แหล่งน้ำเสื่อมโทรม



2. การจัดการด้านทรัพยากรดิน

 เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกพืชตระกูลถั่ว เพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดิน ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยอินทรีย์แทนการใช้ปุ๋ยเคมี

-  ปรับสภาพดินให้เหมาะสมต่อการทำเกษตร เช่น ดินเปรี้ยว ดินเค็ม
-  ลดการพังทลายของหน้าดินโดยการปลูกหญ้าแฝก ปลูกพืชแบบขั้นบันได



3. การจัดการด้านทรัพยากรอากาศ

 การลดภาวะโลกร้อน

- ใช้มาตรการทางกฎหมายในการควบคุมการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ จากโรงงานอุตสาหกรรม และมาตรการทางภาษีสำหรับรถยนต์ที่ไม่ได้คุณภาพทำให้เกิดการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ปริมาณมาก

- ลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็นจากเครื่องใช้ไฟฟ้า เพราะพลังงานไฟฟ้าได้พลังงานมาจากเชื้อเพลิงที่ปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ควรใช้พลังงานจากธรรมชาติแทน เช่น ตากผ้าแทนการอบผ้า

- เลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนแทนรถยนต์ส่วนบุคคล เช่น รถไฟฟ้า รถไฟใต้ดิน หรือการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น ทางเดียวกันไปด้วยกัน

- มีจริยธรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมและมีจิตสาธารณะ เช่น ปิดน้ำ และปิดไฟที่ไม่ใช้ ถึงแม้สถานที่นั้นไม่ใช่บ้านเรา

- ต้นไม้ช่วยให้อากาศบริสุทธิ์ เนื่องจากในเวลากลางวันต้นไม้จะสร้างอาหารโดยใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แล้วคายก๊าซออกซิเจนออกมาเป็นการเพิ่มปริมาณก๊าซออกซิเจนในอากาศ ดังนั้น เราจึงควรช่วยกันปลูกและบำรุงรักษาต้นไม้เอาไว้



4. การจัดการด้านทรัพยากรป่าไม้

- ✚ การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้
- ✚ การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้เกี่ยวกับงานป้องกันรักษาป่า การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสันตนาการ
- ✚ การจัดการที่ดินทำกินให้แก่ราษฎรผู้ยากไร้ในท้องถิ่น
- ✚ การพัฒนาป่าไม้ เช่น การทำไม้ การเก็บหาของป่า การปลูกป่า การบำรุงป่าไม้ การค้นคว้าวิจัย และอุตสาหกรรม การบริหารทั่วไป การจัดการป่าไม้ เช่น การป้องกันการเกิดไฟป่า ใช้ประโยชน์จากไม้ให้มากที่สุดและถูกต้องตามหลักวิชาการ และสร้างจิตสำนึกของคนในท้องถิ่นให้มีส่วนร่วมในการดูแลรักษา

5. การจัดการด้านทรัพยากรสัตว์ป่า

- ✚ กฎหมาย กฎหมายคุ้มครองสัตว์ป่าควรกว้างแต่รัดกุม เพื่อคุ้มครองชีวิตสัตว์ป่าให้ปลอดภัยกฎหมายคุ้มครองสัตว์ป่าของไทยที่ใช้กันอยู่เป็นพระราชบัญญัติ พ.ศ.2535 ที่สำคัญคือ การควบคุมดูแลให้เกิดการปฏิบัติของทุกคนบุคคลเป็นไปตามกฎหมาย
- ✚ การควบคุมสัตว์ที่กินสัตว์อื่นเป็นอาหาร มาตรการนี้ใช้ปฏิบัติกันมากในระยะของการจัดการสัตว์ป่าในสหรัฐอเมริกา หลายครั้งที่มีการให้รางวัลสำหรับการฆ่าสัตว์ที่กินสัตว์อื่น
- ✚ การพัฒนาที่อยู่อาศัย แนวทางการจัดการสัตว์ป่าที่ดีที่สุดในปัจจุบัน คือ เพิ่มที่อยู่อาศัย พร้อมกับปรับปรุงคุณภาพที่อยู่อาศัยที่มีอยู่ให้ดีขึ้น เพราะว่าไม่ว่าจะออกกฎหมายคุ้มครองสัตว์ป่าควบคุมสัตว์ที่กินสัตว์ ขยายพันธุ์เตียม หรือนำสัตว์จากที่อื่นเข้ามาเลี้ยง สัตว์ป่าก็ยังคงอยู่ในอันตรายถ้าขาดที่อยู่อาศัย
- ✚ การรณรงค์เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ให้เห็นความสำคัญในการอนุรักษ์สัตว์ป่าอย่างจริงจัง
- ✚ ปัจจุบันสัตว์ป่าทุกชนิดได้ลดจำนวนลงอย่างมากทำให้ขาดความสมดุลทางธรรมชาติ

✚ การป้องกันไฟป่า ไฟป่านอกจากจะทำให้ป่าไม้ สัตว์ป่าถูกทำลายแล้วยังเป็นการทำลายแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าด้วย

✚ การปลูกฝังการให้ความรักและเมตตาต่อสัตว์อย่างถูกวิธี สัตว์ป่าทุกชนิดมีความรักชีวิตเหมือนกับมนุษย์ การฆ่าสัตว์ป่า การนำสัตว์ป่ามาเลี้ยงไว้ในบ้านเป็นการทรมานสัตว์ป่าซึ่งมักไม่มีชีวิตรอด

✚ การเพาะพันธุ์สัตว์ป่าที่กำลังจะสูญพันธุ์หรือมีจำนวนน้อยลง ควรมีการเพาะพันธุ์ขยายพันธุ์ให้มีจำนวนเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการทดแทนและเร่งให้มีสัตว์ป่าเพิ่มขึ้น



ใบงานที่ 2.1 แนวทางในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติดังต่อไปนี้ให้คงอยู่อย่างยั่งยืน เพื่อเป็นการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ

<div style="background-color: yellow; padding: 5px; border: 1px solid black;">ทรัพยากรดิน</div>	➔	แนวทางในการอนุรักษ์.....
<div style="background-color: yellow; padding: 5px; border: 1px solid black;">ทรัพยากรน้ำ</div>	➔	แนวทางในการอนุรักษ์.....
<div style="background-color: yellow; padding: 5px; border: 1px solid black;">ทรัพยากรอากาศ</div>	➔	แนวทางในการอนุรักษ์.....
<div style="background-color: yellow; padding: 5px; border: 1px solid black;">ทรัพยากรป่าไม้</div>	➔	แนวทางในการอนุรักษ์.....
<div style="background-color: yellow; padding: 5px; border: 1px solid black;">ทรัพยากรสัตว์ป่า</div>	➔	แนวทางในการอนุรักษ์.....

เฉลย ใบงานที่ 2.1 แนวทางในการอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติ

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติดังต่อไปนี้ให้คงอยู่อย่างยั่งยืน เพื่อเป็นการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ

ทรัพยากรดิน	➔	แนวทางในการอนุรักษ์...ปลูกพืชแบบขั้นบันไดบริเวณไหล่เขา...เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน...ปลูกพืชคลุมดิน...และปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดิน...ไถพรวนดิน...เพื่อให้ดินร่วนซุยขึ้นสามารถดูดซับน้ำและอากาศได้ดีขึ้น
ทรัพยากรน้ำ	➔	แนวทางในการอนุรักษ์...ใช้น้ำอย่างประหยัด...นำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่...เช่น...นำน้ำจากการล้างจานครั้งสุดท้ายไปรดน้ำต้นไม้...เป็นต้น...นำบน้ำเสียให้เป็นน้ำที่มีคุณภาพดีขึ้น...ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ
ทรัพยากรอากาศ	➔	แนวทางในการอนุรักษ์...ใช้เครื่องยนต์ที่มีมลพิษน้อย...ตรวจสอบการปล่อยมลพิษต่างๆ...จากโรงงานอุตสาหกรรมให้อยู่ในระดับมาตรฐาน...ไม่กำจัดขยะโดยการเผา...ส่งเสริมให้ใช้พลังงานที่มาจากธรรมชาติ
ทรัพยากรป่าไม้	➔	แนวทางในการอนุรักษ์...ใช้ไม้อย่างประหยัดและคุ้มค่า...ไม่ลักลอบตัดต้นไม้ทำลายป่า...ปลูกป่าทดแทนในส่วนที่ถูกทำลายไป...ระมัดระวังป้องกันไม่ให้เกิดไฟป่า
ทรัพยากรสัตว์ป่า	➔	แนวทางในการอนุรักษ์...กำหนดพื้นที่อนุรักษ์สัตว์ป่า...จัดตั้งศูนย์เพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์สัตว์ป่า...จัดตั้งศูนย์การศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่า...จัดตั้งสถานีวิจัยสัตว์ป่า...เพื่อศึกษาค้นคว้าวิจัยพฤติกรรมและนิเวศวิทยาของสัตว์

แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
และแบบการบริการสังคม
วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
วงจรปฏิบัติการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เวลา 18 ชั่วโมง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
 เวลา 3 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.2

เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น อย่างยั่งยืน

ตัวชี้วัด ว 2.2 ม.3/4

วิเคราะห์และอธิบายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2. สาระสำคัญ

การใช้ทรัพยากรธรรมชาติควรคำนึงถึงปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงบนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาท โดยคำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผลและการเตรียมตัวให้พร้อมที่จะรับผลกระทบ และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์การใช้ทรัพยากรธรรมชาติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้ (K)

4. สาระการเรียนรู้

- ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1. นักเรียนดูภาพเกี่ยวกับแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง จากนั้นครูถามคำถามกระตุ้นการเรียนรู้
 - นักเรียนคิดว่า การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงนั้นต้องได้รับความร่วมมือจากใครบ้าง
 - นักเรียนจะมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างไร

ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 5 คน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน 2 กลุ่ม คณะความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน ศึกษาใบความรู้ 4.1 เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
2. นักเรียนทำใบงาน 4.1 เรื่อง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปประเด็นสำคัญหน้าชั้นเรียน เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
2. ครูและนักเรียนคนอื่นๆ ร่วมกันอภิปราย เสนอแนะ และเพิ่มเติมในประเด็นที่สำคัญเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้องตรงกัน จากนั้นครูใช้คำถามเพื่อทดสอบความเข้าใจของนักเรียน เช่น
 - ให้นักเรียนบอกแนวทางการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้กับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
 - นักเรียนจะมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างไร

ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

1. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมสร้างสรรค์พัฒนา ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น ดังนี้
 - 1.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 9 คน
 - 1.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกสถานที่ 1 แห่ง ภายในชุมชน เช่น บริเวณบ้าน โรงเรียน ตลาด วัด เป็นต้น
 - 1.3 นักเรียนสำรวจสภาพสิ่งแวดล้อมๆ บริเวณที่เลือกศึกษา เช่น ดิน น้ำ แสง อากาศ เป็นต้น แล้วบันทึกผลการสำรวจ
 - 1.4 สำรวจและศึกษาข้อมูลตามหัวข้อ ดังนี้
 - ทรัพยากรธรรมชาติใดบ้างที่นำมาใช้ประโยชน์
 - บุคคลในพื้นที่เหล่านั้นมีกิจกรรมใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
 - กิจกรรมต่างๆ ของบุคคลในพื้นที่ มีผลทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างไรบ้าง
 - มีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติหรือไม่อย่างไร
 - 1.5 นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายการมีส่วนร่วมและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติบริเวณที่นักเรียนศึกษาอย่างไร

ขั้นประเมินผล (Evaluation)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบายปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
ในรูปของแผนผังความคิด

6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. ภาพแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
2. ใบความรู้ 4.1 เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
3. ใบงานที่ 4.1 เรื่อง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
4. กิจกรรมสร้างสรรค์พัฒนา ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้สิ่งแวดล้อมและ
ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น
5. ชุมชนในท้องถิ่นของนักเรียน

7. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัดประเมินผล	เกณฑ์
1. วิเคราะห์การใช้ ทรัพยากรธรรมชาติตาม ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ได้ (K)	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบงาน - กิจกรรมสร้างสรรค์ พัฒนา ประจำหน่วยการ เรียนรู้ที่ 3 - สังเกตพฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม - การนำเสนอผลงาน - แผนผังความคิด 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินใบงาน/ กิจกรรมสร้างสรรค์พัฒนา ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม - แบบประเมินการนำเสนอ ผลงานหน้าชั้นเรียน - แบบประเมินแผนผัง ความคิด 	ผ่านร้อยละ 80 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ)

(นางสาวจิราภรณ์ แก้วพันธ์ชู)
รองผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองปล้อง
...../...../.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ)

(นายประดิษฐ์ สิงสง)
 ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองปล้อง
/...../.....

บันทึกผลหลังสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาอุปสรรค/และแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน
 (นางสาวริศา บุญแจ่ม)
 ครู โรงเรียนบ้านหนองปล้อง
/...../.....

แบบประเมินใบงาน/กิจกรรมสร้างสรรค์พัฒนา ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิชา วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง

กลุ่มที่.....สมาชิกภายในกลุ่ม

1).....2).....

3).....4).....

5).....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	ความถูกต้องของเนื้อหา				
2	เนื้อหาครอบคลุมสมบูรณ์				
3	ความเป็นระเบียบ สะอาด เรียบร้อย				
4	ความตรงเวลา				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวริศา บุญแจ่ม)

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

3 = ดีมาก

คะแนน 10-12 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดีมาก

2 = พอใช้

คะแนน 7-9 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดี

1 = ปรับปรุง

คะแนน 4-6 คะแนน

ระดับคุณภาพ

พอใช้

คะแนน 1-3 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนนใบงาน/กิจกรรมสร้างสรรค์พัฒนา ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับ		
	1	2	3
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของใบงานไม่ถูกต้อง	เนื้อหาสาระของใบงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาสาระของใบงานถูกต้องครบถ้วน
2. เนื้อหาครอบคลุมสมบูรณ์	ตอบเนื้อหาไม่ครบทุกข้อ	ตอบเนื้อหาเป็นส่วนใหญ่	ตอบเนื้อหาครอบคลุมสมบูรณ์ทุกข้อ
3. ความเป็นระเบียบสะอาด เรียบร้อย	ใบงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบ และมีข้อบกพร่องมาก	ใบงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ใบงานมีความเป็นระเบียบ สะอาด เรียบร้อย
4. ความตรงเวลา	ทำใบงานไม่เสร็จทันเวลา	ทำใบงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดเล็กน้อย	ทำใบงานเสร็จตรงตามกำหนดเวลาทุกครั้ง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิชา วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง

กลุ่มที่.....สมาชิกภายในกลุ่ม

1).....2).....

3).....4).....

5).....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	ความร่วมมือ				
2	การแสดงความคิดเห็น				
3	การรับฟังความคิดเห็น				
4	การตั้งใจในการทำงาน				
5	การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่ม				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวริศา บุญแจ่ม)

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

3 = ดีมาก

คะแนน 14-15 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดีมาก

2 = พอใช้

คะแนน 12-13 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดี

1 = ปรับปรุง

คะแนน 10-11 คะแนน

ระดับคุณภาพ

พอใช้

คะแนน 0-9 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับ		
	1	2	3
1. ความร่วมมือ	สมาชิกไม่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติหน้าที่	มีการปรึกษาและวางแผนการทำงานเฉพาะสมาชิกบางคน	มีการปรึกษาและวางแผนร่วมกันก่อนทำงานมีการแบ่งหน้าที่อย่างเหมาะสมและสมาชิกทำตามหน้าที่ทุกคน
2. การแสดงความคิดเห็น	ไม่มีการแสดงความคิดเห็นร่วมกันสมาชิกไม่ให้ความสนใจในการเสนอแนะข้อคิดเห็นต่างๆ	การแสดงความคิดเห็นยังไม่หลากหลายเท่าที่ควรสมาชิกมีการคิดวิเคราะห์น้อย	สมาชิกรู้จักวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ ได้ทุกอย่างถูกต้องเหมาะสม ทุกคนมีบทบาทในการแสดงความคิดเห็นร่วมกัน
3. การรับฟังความคิดเห็น	สมาชิกไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	สมาชิกมีการปรึกษากันเฉพาะบางส่วนเท่านั้น	สมาชิกยอมรับฟังความคิดเห็นโดยใช้หลักการแบบประชาธิปไตย
4. การตั้งใจในการทำงาน	สมาชิกไม่ปฏิบัติหน้าที่ตนได้รับมอบหมาย	สมาชิกทำงานตามหน้าที่ที่ตนเองได้รับมอบหมายเพียงบางส่วน	สมาชิกทุกคนช่วยเหลือกันในการทำงานทุกคนทำงานตามหน้าที่ของตนเองที่ได้รับมอบหมาย
5. การร่วมปรับปรุงผลงานกลุ่ม	ไม่สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาปรับประยุกต์ใช้	นำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาเรียนรู้มาปรับประยุกต์ใช้ได้บางส่วน	นำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาเรียนรู้มาปรับประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างเหมาะสม

แบบประเมินการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิชา วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง

กลุ่มที่.....สมาชิกภายในกลุ่ม

1).....2).....

3).....4).....

5).....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	ความถูกต้องของเนื้อหา				
2	ความคิดสร้างสรรค์				
3	วิธีการนำเสนอผลงาน				
4	การนำไปใช้ประโยชน์				
5	การตรงต่อเวลา				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวริศา บุญแจ่ม)

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

3 = ดีมาก

คะแนน 14-15 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดีมาก

2 = พอใช้

คะแนน 12-13 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดี

1 = ปรับปรุง

คะแนน 10-11 คะแนน

ระดับคุณภาพ

พอใช้

คะแนน 0-9 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนนการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับ		
	1	2	3
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	ชิ้นงานไม่สมบูรณ์ต้องแก้ไขปรับปรุง	ชิ้นงานมีความถูกต้องแต่มีบางส่วนต้องแก้ไข	ชิ้นงานมีความถูกต้องสมบูรณ์
2. ความคิดสร้างสรรค์	ขาดความคิดสร้างสรรค์	มีความคิดสร้างสรรค์บางส่วน	มีความคิดสร้างสรรค์ดีมาก
3. วิธีการนำเสนอผลงาน	การนำเสนอไม่หลากหลายไม่น่าสนใจ	มีการนำเสนอหลากหลายบ้าง	มีการนำเสนอที่หลากหลายเร้าความสนใจแก่ผู้ฟัง
4. การนำไปใช้ประโยชน์	ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เพียงบางส่วน	สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง
5. การตรงต่อเวลา	การนำเสนอไม่ตรงตามเวลาที่กำหนด	การนำเสนอเกินเวลาไป 2 นาที	การนำเสนอได้ทันเวลา

แบบประเมินแผนผังความคิด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิชา วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง

กลุ่มที่.....สมาชิกภายในกลุ่ม

1).....2).....

3).....4).....

5).....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	การรวบรวมข้อมูล				
2	การจัดการความรู้				
3	คุณภาพของข้อมูล				
4	ส่งงานตามกำหนด				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวริศา บุญแจ่ม)

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

3 = ดีมาก

คะแนน 10-12 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดีมาก

2 = พอใช้

คะแนน 7-9 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ดี

1 = ปรับปรุง

คะแนน 4-6 คะแนน

ระดับคุณภาพ

พอใช้

คะแนน 1-3 คะแนน

ระดับคุณภาพ

ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนนแผนผังความคิด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน/ระดับ		
	1	2	3
1. การรวบรวมข้อมูล	ข้อมูลน้อยไม่เพียงพอ นำสู่ข้อสรุปตามหัวเรื่อง	ข้อมูลเพียงพอ นำสู่ ข้อสรุปตามหัวเรื่อง	ข้อมูลครบถ้วน สมบูรณ์ทุกรายการ ตามหัวข้อเรื่อง
2. การจัดการความรู้	นำเสนอความรู้ไม่เป็น ลำดับ	นำเสนอความรู้เห็น ภาพรวมเขียนไม่เป็น ระบบ	นำเสนอความรู้ สัมพันธ์เห็นภาพรวม เป็นระบบมีความคิด วิเคราะห์
3. คุณภาพของข้อมูล	ข้อมูลไม่ชัดเจน ไม่ตรง ตามหัวเรื่อง	ข้อมูลชัดเจนมีความ สอดคล้องเป็นบาง รายการ	ข้อมูลชัดเจนมี เหตุผลมีความ สอดคล้องทุกรายการ
4. ส่งงานตามกำหนด	ส่งงานไม่ตรงตามเวลาที่ กำหนด	ส่งงานได้ตรงตามเวลาที่ กำหนดเพียงบางส่วน	ส่งงานได้ตรงตาม เวลาที่กำหนด

ใบความรู้ที่ 4.1

เรื่อง ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (sufficiency economy) เป็นปรัชญาที่ชี้และเน้นถึงแนวทางการดำรงชีพ หรือการปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ซึ่งจะเริ่มต้นตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน ไปจนถึงระดับรัฐ โดยดำเนินการพัฒนาและบริหารให้เป็นไปตามแนวทางสายกลาง มีความพอเพียง รวมถึงความจำเป็นที่ต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควรต่อการมีผลกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ซึ่งจะต้องอาศัยความรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังในการนำวิชาต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและดำเนินการในทุกขั้นตอนเพื่อให้สามารถก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคโลกาภิวัตน์ได้

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เป็นปรัชญาที่ชี้แนวทางการดำรงชีวิต ที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชมีพระราชดำริแก่ชาวไทยนับตั้งแต่ปี พ.ศ.2517 เป็นต้นมา และถูกพูดถึงอย่างชัดเจนในวันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ.2540 เพื่อเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของประเทศไทย ให้สามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนในกระแสโลกาภิวัตน์และการเปลี่ยนแปลงต่างๆ

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระราชทานนั้น เป็นที่มาของนิยาม 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ที่คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง สำนักคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นำมาใช้ในการรณรงค์เผยแพร่ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงผ่านช่องทางต่างๆ อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วยความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน บนเงื่อนไขความรู้และคุณธรรม



ซึ่งหากนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มาปรับใช้ในการควบคุมดูแลการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของประชาชนในประเทศไทย จะต้องคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้ได้รับประโยชน์อย่างสูงสุด และคงอยู่อย่างยั่งยืนเพื่อให้สามารถตกทอดไปสู่รุ่นลูกหลานได้ โดยไม่ให้เกิดการสูญพันธุ์หรือสูญเสียไป หากสรุปการดำเนินการตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสิ่งที่ต้องคำนึงในการดำเนินการควรมีหลักการดังนี้

1. **การยึดทางสายกลาง** เป็นแนวทางหนึ่งที่ดีเป็นหลักการสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งหากนำหลักการมาปรับใช้กับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของประชากรในประเทศ จะต้องมีการใช้ทรัพยากรในปริมาณที่ไม่มากหรือน้อยเกินไป เนื่องจากการใช้ทรัพยากรในปริมาณมากเกินไป จะเป็นการใช้อย่างสิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์และไม่คุ้มค่า แต่การใช้ทรัพยากรในปริมาณน้อยที่ไม่เหมาะสม ก็จะไม่ก่อประโยชน์ตามความต้องการ

2. **ความไม่ประมาท** การนำทรัพยากรไปใช้งานเพื่อประโยชน์ด้านต่างๆ จะต้องควบคุมปริมาณการใช้อย่างเหมาะสม ไม่ให้เกิดความจำเป็นและต้องมีการสร้างทดแทน เช่น การนำต้นไม้จากป่ามาใช้ประโยชน์ ควรมีการปลูกขึ้นทดแทน นอกจากนี้จะต้องมีการพิจารณาความเหมาะสมในการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้งานด้วยว่ามีความเหมาะสมหรือจำเป็นมากเพียงใด โดยหากไม่ใช้ทรัพยากรนี้ จะสามารถใช้สิ่งอื่นทดแทนได้หรือไม่

3. ความพอประมาณ คือ ความพอดี ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น ซึ่งหากจะกล่าวในแง่การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ คือ การประเมินปริมาณการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม โดยไม่ใช้ปริมาณมากเกินไปจนความจำเป็น หรือขาดการควบคุม เช่น นำทรัพยากรมาใช้ในกระบวนการผลิตและการบริโภคในปริมาณพอเหมาะ ไม่ผลิตหรือใช้อย่างฟุ่มเฟือย

4. ความมีเหตุผล คือ เป็นการใช้เหตุผลพิจารณาและตัดสินใจถึงระดับความพอเพียงจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำอย่างรอบคอบ ซึ่งการใช้ทรัพยากรอย่างมีเหตุผล ไม่ใช่อย่างสิ้นเปลืองเกินความจำเป็น จะทำให้ประชาชนและชุมชนมีทรัพยากรไว้ใช้อย่างยั่งยืน

5. การเตรียมความพร้อมกับการเปลี่ยนแปลง คือ เป็นการปรับตนให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งจะเป็นแนวทางที่ทำให้ประชากรหรือคนในแต่ละชุมชนมีความสามารถในการดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างยั่งยืน พร้อมทั้งจะเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงต่างๆ เนื่องจากการดำเนินการตามแนวทางนี้ เป็นแนวทางที่สนับสนุนและส่งเสริมให้ชุมชนใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น สำหรับการผลิตและการใช้ประโยชน์มากขึ้น โดยจะพึ่งพาทรัพยากรจากภายนอกน้อยที่สุด ดังนั้นถึงแม้แต่ละชุมชนสามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างอิสระได้ หากมีการเปลี่ยนแปลงในสังคมหรือชุมชนอื่นๆ ก็จะมีผลกระทบต่อชุมชนน้อยที่สุด ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมที่จะรับมือกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ จากภายนอกได้

ใบงานที่ 4.1 การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การยึดทางสายกลาง

แนวทางในการดำเนินการ.....
.....
.....
.....

ความไม่ประมาท

แนวทางในการดำเนินการ.....
.....
.....
.....

ความพอประมาณ

แนวทางในการดำเนินการ.....
.....
.....
.....

ความมีเหตุผล

แนวทางในการดำเนินการ.....
.....
.....
.....

การเตรียมความพร้อม
กับการเปลี่ยนแปลง

แนวทางในการดำเนินการ.....
.....
.....
.....

เฉลย ใบบงานที่ 4.1 การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การยึดทางสายกลาง

แนวทางในการดำเนินการ...ต้องมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในปริมาณที่ไม่มากหรือน้อยเกินไป..หากใช้มากเกินไป..จะทำให้สิ้นเปลืองทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์และไม่คุ้มค่า..แต่หากใช้น้อยเกินไป..จะไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ตามความต้องการ

ความไม่ประมาท

แนวทางในการดำเนินการ...ต้องมีการควบคุมปริมาณการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสม..ไม่ใช่เกินความจำเป็น..และต้องมีการสร้างขึ้นทดแทน..และต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมและความจำเป็นในการนำทรัพยากรนั้นมาใช้

ความพอประมาณ

แนวทางในการดำเนินการ...ต้องมีการประเมินปริมาณการนำมาใช้ทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม..โดยไม่ใช้ในปริมาณมากเกินไปจนความจำเป็น..หรือขาดการควบคุม

ความมีเหตุผล

แนวทางในการดำเนินการ...ต้องมีการพิจารณาและตัดสินใจ..ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีเหตุผล..ไม่ใช่อย่างสิ้นเปลืองเกินความจำเป็น..ตลอดจนพิจารณาถึงผลที่จะเกิดขึ้นจากการนำทรัพยากรมาใช้

การเตรียมความพร้อม
กับการเปลี่ยนแปลง

แนวทางในการดำเนินการ...ส่งเสริมให้ชุมชนใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น..โดยพึ่งพาทรัพยากรจากภายนอกให้น้อยที่สุด..เพื่อทำให้แต่ละชุมชนสามารถดำรงอยู่อย่างอิสระได้..หากมีการเปลี่ยนแปลงในสังคมหรือชุมชนอื่นๆ

กิจกรรม สร้างสรรค์พัฒนา ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น

ในแต่ละท้องถิ่นจะมีสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรแตกต่างกัน มนุษย์จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการดำรงชีวิตด้านปัจจัยสี่ โดยการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือย ใช้ไม่ถูกวิธี ตลอดจนขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นปัญหาที่ทุกฝ่ายต้องมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา และหาวิธีป้องกัน ตลอดจนหาแนวทางในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

จุดประสงค์ เพื่อสำรวจผลกระทบจากการใช้สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น

วิธีปฏิบัติ

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกสถานที่ 1 แห่ง ภายในชุมชน เช่น บริเวณบ้าน โรงเรียน ตลาด วัด เป็นต้น
2. สำรวจสภาพสิ่งแวดล้อมๆ บริเวณที่เลือกศึกษา เช่น ดิน น้ำ แสง อากาศ เป็นต้น แล้วบันทึกผลการสำรวจ
3. สำรวจและศึกษาข้อมูลตามหัวข้อ ดังนี้
 - ทรัพยากรธรรมชาติใดบ้างที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์
 - บุคคลในพื้นที่เหล่านั้นมีกิจกรรมใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
 - กิจกรรมต่างๆ ของบุคคลในพื้นที่ มีผลทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างไรบ้าง
 - มีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติหรือไม่อย่างไร
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายการมีส่วนร่วมและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติบริเวณที่นักเรียนศึกษาอย่างไร

**แบบบันทึก กิจกรรม สร้างสรรค์พัฒนา
ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3
เรื่อง การใช้สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น**

กลุ่มที่.....สมาชิกภายในกลุ่ม

- 1).....2).....
3).....4).....
5).....6).....
7).....8).....
9).....10).....

1. สถานที่ที่กลุ่มนักเรียนเลือกในชุมชน คือ

.....

2. สำรวจสภาพสิ่งแวดล้อมๆ บริเวณที่เลือกศึกษา เช่น ดิน น้ำ แสง อากาศ
บันทึกผลการสำรวจ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. สำรวจและศึกษาข้อมูลตามหัวข้อ ดังนี้

- ทรัพยากรธรรมชาติใดบ้างที่ถูกลำเอียงมาใช้ประโยชน์

.....

.....

.....

.....

- บุคคลในพื้นที่เหล่านั้นมีกิจกรรมใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

.....

.....

.....

- กิจกรรมต่างๆ ของบุคคลในพื้นที่ มีผลทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- มีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติหรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายการมีส่วนร่วมและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติบริเวณที่นักเรียนศึกษาอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**เฉลย กิจกรรม สร้างสรรค์พัฒนา
ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3
เรื่อง การใช้สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น**

กลุ่มที่.....สมาชิกภายในกลุ่ม

- 1).....2).....
3).....4).....
5).....6).....
7).....8).....
9).....10).....

1. สถานที่ที่กลุ่มนักเรียนเลือกในชุมชน คือ

.....

2. สำรวจสภาพสิ่งแวดล้อมๆ บริเวณที่เลือกศึกษา เช่น ดิน น้ำ แสง อากาศ
บันทึกผลการสำรวจ

.....

.....

.....

.....

.....

3. สำรวจและศึกษาข้อมูลตามหัวข้อ ดังนี้

- ทรัพยากรธรรมชาติใดบ้างที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์

.....

.....

.....

- บุคคลในพื้นที่เหล่านั้นมีกิจกรรมใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

.....

.....

.....

- กิจกรรมต่างๆ ของบุคคลในพื้นที่ มีผลทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- มีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติหรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายการมีส่วนร่วมและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติบริเวณที่นักเรียนศึกษาอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

(ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน)

ภาคผนวก ข
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ทำยวงจรปฏิบัติการเรียนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว และทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในข้อ ก ข ค และ ง ในกระดาษคำตอบ ข้อสอบมีทั้งหมด จำนวน 24 ข้อ

1. ข้อใดอธิบายความหมายของคำว่า “สิ่งแวดล้อม” ได้ถูกต้องที่สุด
 - ก. สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา
 - ข. สิ่งต่างๆ ที่มีความเหมาะสมต่อมนุษย์
 - ค. ทุกสิ่งๆ ที่ประกอบกันเป็นโลกและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับป่าไม้ ดิน น้ำ อากาศ
 - ง. ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวเราทั้งที่มองเห็นและมองไม่เห็น ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น
2. ข้อใดเป็นสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น
 - ก. พืช สัตว์
 - ข. เรือ บ้าน
 - ค. ดิน อากาศ
 - ง. น้ำ แสงสว่าง
3. ข้อใดเป็นสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติทั้งหมด
 - ก. ประเพณี ข้อบังคับ บ้าน
 - ข. ศาสนา กฎหมาย รถยนต์
 - ค. ดิน แม่น้ำ สัตว์
 - ง. แร่ธาตุ สัตว์ กฎหมาย
4. สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในข้อใด
 - ก. กิจกรรมและพฤติกรรมของมนุษย์
 - ข. สภาพทางสังคม
 - ค. สภาพทางเศรษฐกิจ
 - ง. สภาพทางวัฒนธรรมประเพณี
5. ข้อใดเป็นความหมายของคำว่า “ทรัพยากรธรรมชาติ”
 - ก. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
 - ข. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือบางส่วนที่มนุษย์สร้างขึ้น
 - ค. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่มนุษย์ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์
 - ง. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และมีประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม

6. ข้อใดจัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วใช้ไม่หมด
 - ก. ดิน
 - ข. น้ำ
 - ค. อากาศ
 - ง. แร่ธาตุ
7. ข้อใดจัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่แล้วสามารถสร้างทดแทนได้
 - ก. ถ่านหิน
 - ข. น้ำ
 - ค. อากาศ
 - ง. แร่ธาตุ
8. ข้อใดจัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป
 - ก. น้ำมัน แร่ธาตุ
 - ข. ลม สัตว์ป่า
 - ค. ดิน แสงสว่าง
 - ง. ทRAY อากาศ
9. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ทางตรงของป่าไม้
 - ก. ใช้เป็นวัสดุก่อสร้างบ้านเรือน
 - ข. ป้องกันน้ำท่วม
 - ค. นำผลิตผลไปใช้ทำยารักษาโรค
 - ง. นำมาผลิตเส้นใยทำเครื่องนุ่งห่ม
10. ข้อใดเป็นประโยชน์ที่สำคัญที่สุดของน้ำต่อมนุษย์
 - ก. การอุปโภค บริโภค
 - ข. แหล่งพักผ่อนหย่อนใจ
 - ค. แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ
 - ง. เส้นทางคมนาคมขนส่ง
11. ข้อใดเป็นประโยชน์ทางอ้อมของทรัพยากรน้ำ
 - ก. การเกษตรกรรม
 - ข. การอุปโภค บริโภค
 - ค. แหล่งพักผ่อนหย่อนใจ
 - ง. แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ
12. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการใช้ประโยชน์จากดิน
 - ก. แหล่งเพาะปลูก
 - ข. แหล่งน้ำและแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช
 - ค. แหล่งสำหรับก่อสร้างที่อยู่อาศัย
 - ง. แหล่งชำระร่างกายและสิ่งของ

13. ภัยธรรมชาติในข้อใดทำให้เกิดกัมมะถัน ซึ่งเป็นอันตรายต่อระบบหายใจของสิ่งมีชีวิต
- ไฟป่า
 - น้ำท่วม
 - แผ่นดินไหว
 - ภูเขาไฟปะทุ
14. ภัยธรรมชาติในข้อใดส่งผลให้ดินสูญเสียสมบัติในการอุ้มน้ำ
- ไฟป่า
 - น้ำท่วม
 - แผ่นดินไหว
 - ภูเขาไฟปะทุ
15. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากมนุษย์
- ความแปรปรวนของฤดูกาล
 - การขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ
 - การเพิ่มของประชากรอย่างรวดเร็ว
 - ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์
16. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลายหรือเสื่อมสภาพลง
- การอพยพของสัตว์ฝูงใหญ่
 - การใช้ปุ๋ยชีวภาพในทางการเกษตร
 - ปรากฏการณ์ต่างๆ ทางธรรมชาติ
 - การเพิ่มจำนวนของประชากรมนุษย์
17. ข้อใดไม่ใช่แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน
- ปลูกพืชแบบขั้นบันไดในพื้นที่ลาดชัน
 - ปลูกพืชหมุนเวียนจำพวกพืชตระกูลถั่ว
 - ใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากเพื่อบำรุงดิน
 - การปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน
18. ข้อใดเป็นมาตรการสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
- ป้องกันการเกิดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม
 - เก็บรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่
 - ทำนุบำรุงทรัพยากรธรรมชาติเฉพาะที่กำลังจะสูญหายให้คงอยู่ตลอดไป
 - คุ้มครอง สงวน และบำรุงทรัพยากรธรรมชาติให้มีการทดแทนมากกว่าการใช้ประโยชน์
19. วิธีการอนุรักษ์สัตว์ป่าข้อใดเป็นวิธีแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ และน่าจะได้ผลดีที่สุด
- จัดตั้งศูนย์เพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์ของสัตว์ป่า
 - เพิ่มเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่า
 - ส่งเสริมและรณรงค์ให้ประชาชนเห็นคุณค่าของสัตว์ป่า
 - จับกุมและลงโทษผู้กระทำความผิดอย่างเข้มงวดกวดขัน

20. ข้อใดคือจุดประสงค์สำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ปลูกจิตสำนึกให้ประชาชนรักธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 - เพื่อจะได้ใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในปริมาณมากได้
 - เพื่อกักเก็บทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไว้ให้คนรุ่นหลังใช้
 - เพื่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดประโยชน์สูงสุด
21. การนำกล่องนมมาประดิษฐ์เป็นหมวก จัดเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยวิธีใด
- การใช้ซ้ำ
 - การนำกลับมาใช้ใหม่
 - การใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
 - การฟื้นฟูและปรับปรุงคุณภาพ
22. การนำน้ำจากการซักผ้ามาใช้ล้างพื้นหน้าบ้านเป็นการจัดการใช้ทรัพยากรโดยวิธีใด
- การใช้ซ้ำ
 - การนำกลับมาใช้ใหม่
 - การใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
 - การฟื้นฟูและปรับปรุงคุณภาพ
23. การนำของเหลือทิ้งหรือขยะบางอย่างผ่านกระบวนการแปรสภาพแล้วจึงนำมาใช้ จัดเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยวิธีใด
- การใช้ซ้ำ
 - การนำกลับมาใช้ใหม่
 - การใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
 - การฟื้นฟูและปรับปรุงคุณภาพ
24. ข้อใดแสดงถึงการอุปโภคบริโภคทรัพยากรโดยใช้วิธี reuse
- นำเศษอาหารมาแปรรูปเป็นอาหารสัตว์
 - นำกระดาษที่ใช้แล้วหน้าเดียวมาเป็นกระดาษร่าง
 - โรงงานอุตสาหกรรมนำขวดแก้วที่ใช้แล้วมาหลอมใหม่
 - เลือกใช้หลอดไฟฟ้าชนิดหลอดผอมแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์

เฉลย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ท้ายวงจรปฏิบัติการเรียนรู้ที่ 1

1. ง
2. ข
3. ค
4. ก
5. ง
6. ค
7. ข
8. ก
9. ข
10. ก
11. ค
12. ง
13. ง
14. ก
15. ก
16. ข
17. ค
18. ง
19. ค
20. ง
21. ข
22. ค
23. ข
24. ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ทำยวงจรปฏิบัติการเรียนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว และทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในข้อ ก ข ค และ ง ในกระดาษคำตอบ ข้อสอบมีทั้งหมด จำนวน 16 ข้อ

1. ข้อใดจัดเป็นองค์ประกอบของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 - ก. พอประมาณ สมดุล มีเหตุผล
 - ข. มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน ยืนได้ด้วยตนเอง
 - ค. พอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน
 - ง. มีเหตุผล มั่นคง ยืนได้ด้วยตนเอง
2. “การนำทรัพยากรไปใช้งานเพื่อประโยชน์ด้านต่างๆ จะต้องควบคุมปริมาณการใช้ที่เหมาะสม ไม่ใช่เกินความจำเป็นและต้องมีการสร้างทดแทน” เป็นหลักการการดำเนินการตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ข้อใด
 - ก. การยึดทางสายกลาง
 - ข. ความไม่ประมาท
 - ค. ความมีเหตุผล
 - ง. การเตรียมความพร้อมกับการเปลี่ยนแปลง
3. “มีการใช้ทรัพยากรในปริมาณที่ไม่มากหรือน้อยเกินไป หากใช้มากเกินไปจะทำให้สิ้นเปลืองทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์และไม่คุ้มค่า แต่หากใช้น้อยเกินไปจะไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ตามความต้องการ” เป็นหลักการการดำเนินการตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ข้อใด
 - ก. การยึดทางสายกลาง
 - ข. ความไม่ประมาท
 - ค. ความมีเหตุผล
 - ง. การเตรียมความพร้อมกับการเปลี่ยนแปลง
4. กลุ่มแม่บ้านทำน้ายาล้างจานจากมะกรูดที่มีในท้องถิ่นจำหน่ายและใช้เองในครัวเรือน ตรงกับหลักการการดำเนินการตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงข้อใดมากที่สุด
 - ก. การยึดทางสายกลาง
 - ข. ความไม่ประมาท
 - ค. ความมีเหตุผล
 - ง. การเตรียมความพร้อมกับการเปลี่ยนแปลง

5. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางดิน
 - ก. การทำไร่เลื่อนลอย
 - ข. การจรรจรหนาแน่น
 - ค. การตัดไม้ทำลายป่า
 - ง. การใช้สารปราบศัตรูพืชและยาฆ่าแมลง
6. ข้อใดเป็นมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์
 - ก. หมอกควันจากป่า
 - ข. ฝุ่นละอองจากลมพายุ
 - ค. แก๊สที่เกิดจากการหมักปุ๋ย
 - ง. เถ้าถ่านที่เกิดจากภูเขาไฟปะทุ
7. บริเวณที่มีการจราจรคับคั่งจะเกิดสารพิษชนิดใดที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ
 - ก. มีเทน
 - ข. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
 - ค. คาร์บอนไดออกไซด์
 - ง. คาร์บอนมอนอกไซด์
8. การปฏิบัติในข้อใดทำให้อากาศที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศลดลง
 - ก. ปลุกต้นไม้ยืนต้นในบริเวณที่ว่างเปล่า
 - ข. ทำน้ำพุจำลองในบริเวณสวนสาธารณะ
 - ค. กำจัดวัชพืชด้วยวิธีกลแทนการเผาวัชพืช
 - ง. ใช้พลังงานหมุนเวียนแทนแก๊สธรรมชาติ
9. เราจะมีส่วนช่วยในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างไร
 - ก. ไม่ฆ่าสัตว์ในวันพระ
 - ข. ไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง
 - ค. ไม่เลี้ยงสัตว์ในบริเวณบ้าน
 - ง. ไม่ใช้น้ำในแม่น้ำลำคลอง
10. มาตรการเสริมที่จะช่วยให้การดำเนินงานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้บรรลุเป้าหมายและให้ผลระยะยาวคือข้อใด
 - ก. การกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม
 - ข. การประกาศใช้พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
 - ค. การใช้มาตรการจูงใจในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 - ง. การประชาสัมพันธ์และสิ่งแวดล้อมศึกษา
11. มนุษย์ควรใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไรจึงจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
 - ก. ใช้ตามความต้องการ
 - ข. ใช้อย่างระมัดระวังที่สุด
 - ค. ใช้เฉพาะทรัพยากรหมุนเวียน
 - ง. นำทรัพยากรมาพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิต

12. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่ดีที่สุด
- การบุกเบิกป่าชายเลนเพื่อเพิ่มพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง
 - การเพิ่มผลผลิตของเกษตรกรโดยใช้สารเคมีปริมาณมากติดต่อกัน
 - การปฏิบัติตามผังเมืองเพื่อรองรับการขยายตัวของประชากรที่เพิ่มขึ้น
 - การปล่อยป่าไม้ให้อยู่ตามธรรมชาติโดยไม่มีการตัดเลย เพื่อเป็นการรักษาต้นน้ำลำธาร
13. ข้อใดเป็นการให้ความร่วมมือในการดูแลและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- อ้อชอบสะสมกระเป่าที่ทำจากหนังงู
 - อ้อดองดใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโฟมและพลาสติก
 - อ้อกำจัดเศษใบไม้โดยการกวาดมากองรวมกันแล้วจุดไฟเผา
 - อ้อทำงานปรับปรุงดินโดยการไถพรวนดิน และใส่ปุ๋ยเคมีลงไปเป็นปริมาณมาก
14. การกระทำใดเป็นการให้ความร่วมมือในการดูแลและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก
 - ผลิตแก๊สจากมูลสัตว์
 - สร้างโรงงานกำจัดขยะ
 - ปลูกต้นปาล์มเพื่อนำมาผลิตน้ำมัน
15. ข้อใดไม่ใช่การให้ความร่วมมือในการดูแลและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ปั่นจักรยานไปซื้อของแทนการขี่มอเตอร์ไซด์
 - ใช้บัวรดน้ำแทนการฉีดน้ำจากสายยางโดยตรง
 - ออกเก็บขยะในคลองแถวบ้านทุกอาทิตย์
 - นำน้ำที่ได้จากการซักผ้าเททิ้งลงแม่น้ำเพื่อความสะอาด
16. ข้อใดไม่ใช่การให้ความร่วมมือในการดูแลและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- แอนทำการบำบัดน้ำทิ้งทุกครั้งก่อนปล่อยออกจากโรงงานผลิตน้ำตาลของตนเอง
 - เอปลูกข้าว ถั่วเขียว ข้าวโพดอ่อน และแตงโม หมุนเวียนกันในแปลงปลูกผักของตน
 - เอ้มักจะเด็ดดอกไม้ที่ไม่เคยเห็นมาเป็นของที่ระลึกทุกครั้งทีไปเที่ยวอุทยานแห่งชาติ
 - อาร์ตนำเศษอาหาร เศษผัก เศษผลไม้ที่เหลือทิ้งมาหมักเป็นน้ำจุลินทรีย์ใช้แทนปุ๋ยเคมี

เฉลย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ท้ายวงจรปฏิบัติการเรียนรู้ที่ 2

1. ค
2. ข
3. ก
4. ง
5. ข
6. ค
7. ง
8. ก
9. ข
10. ง
11. ข
12. ง
13. ข
14. ก
15. ง
16. ค

ภาคผนวก ค
แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์

**แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ
2. แบบทดสอบเป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว และทำเครื่องหมาย X ลงในข้อ ก ข ค และ ง ในกระดาษคำตอบ
4. ห้ามขีดเขียนข้อความใดๆ ลงในแบบทดสอบ

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ความสำคัญ จำนวน 10 ข้อ (ข้อ 1-10)

อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อที่ 1

ธาตุอาหารของพืช คือ ไนโตรเจน บำรุงยอด กิ่ง ใบ โพแทสเซียม บำรุงราก ฟอสฟอรัส บำรุงดอก และผล ชาวนาใส่ปุ๋ยเมื่อปลูกข้าวได้ประมาณ 2 สัปดาห์ ต้นข้าว กำลังแทงยอด

1. ปุ๋ยที่ชาวนาใช้คือปุ๋ยชนิดใด
 - ก. ฟอสฟอรัส
 - ข. ไนโตรเจน
 - ค. โพแทสเซียม
 - ง. คาร์บอนไดออกไซด์
2. “คนส่วนใหญ่ไม่ค่อยรู้ตัว ยังคงอยากได้อะไรที่มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเงินทอง เกียรติยศ ชื่อเสียง หรือความรัก และถ้ามันจะไม่ได้ดังใจนึก ความทุกข์ก็ยิ่งมากขึ้นตามวัยที่มากขึ้นด้วย” ใจความสำคัญของข้อความนี้ตรงกับข้อใด
 - ก. ความอยากของมนุษย์เพิ่มตามอายุ
 - ข. คนเราเมื่ออายุมากขึ้น ความต้องการจะเพิ่มมากขึ้น
 - ค. ถ้ามนุษย์อยากได้ไม่มีที่สิ้นสุด ก็จะมีแต่ความทุกข์
 - ง. ความทุกข์ของมนุษย์เกิดจากความต้องการในทรัพย์สินเงินทอง
3. ข้อใดเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่ทำให้เด็กในวัยเรียนรับประทานอาหารไม่ครบ 5 หมู่
 - ก. การรับประทานอาหารนอกบ้าน
 - ข. การรับประทานอาหารไม่เป็นเวลา
 - ค. การรับประทานอาหารไม่อิ่มเพราะเร่งรีบ
 - ง. การเลือกรับประทานอาหารเฉพาะที่ตนเองชอบ

อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อที่ 4

ป่าแพรว : เดี่ยวนี้ตะไคร้หอมที่สวนของฉันราคาดีมาก
 ลุงห้วน : ต้นยาสูบของฉันก็เป็นที่ต้องการของตลาดเหมือนกัน
 น้ำเซียง : ฉันได้ข่าวมาว่าเขานำไปสกัดใช้แทนสารเคมี เพื่อฉีดป้องกันศัตรูพืชโดยไม่มี

4. จากบทสนทนาสาระสำคัญของปัญหาคืออะไร

- ก. ราคาพืชสูง
- ข. เกษตรกรใช้สารเคมี
- ค. ศัตรูพืชมากขึ้น
- ง. เกษตรกรปลูกพืชหลายชนิด

อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อที่ 5-6

การตัดสินใจทุกๆ ครั้ง จะทำให้ไปข้างหน้า ให้ถอยหลัง ให้อยู่กับที่ให้สูงขึ้นๆ หรือให้ต่ำลงๆ ก็ได้

ชีวิตของคนเก่ง คือ ชีวิตที่ต้องเผชิญกับปัญหา คนที่มีชีวิตไม่ได้โรยด้วยกลีบกุหลาบ จึงมักจะเป็นคนแข็งแกร่งเหมือนต้นไม้พร้อมจะต่อสู้กับพายุ ชีวิตของผู้ที่ผ่านประสบการณ์สามารถเอาชนะปัญหาและความยากลำบาก จะเป็นชีวิตที่ประสบความสำเร็จ นำภาคภูมิใจ

เราควรฝึกความอดทนที่จะฟังคนอื่นวิจารณ์เราอย่างเต็มที่ คำปลอบใจให้กำลังใจตัวเองคือ เราไม่สามารถทำให้ทุกคนพอใจเราได้ตลอดเวลา

5. ใจความสำคัญของข้อความข้างต้นคืออะไร

- ก. การตัดสินใจ
- ข. ชีวิตของคนเก่ง
- ค. ชีวิตของผู้มีประสบการณ์
- ง. ชีวิตไม่ได้โรยด้วยกลีบกุหลาบ

6. จากข้อความที่อ่านผู้ที่ประสบความสำเร็จในชีวิตจะต้องมีคุณสมบัติใดเป็นสำคัญ

- ก. เป็นคนเก่ง
- ข. เป็นคนอดทน
- ค. เป็นคนมีประสบการณ์
- ง. เป็นคนให้กำลังใจตนเอง

7. “ถึงทางลัดตัดทางมากกลางนา
ทั้งแฝกคาแถมกขขึ้นรกรเร็ว”
จากบทประพันธ์ข้างต้นปรากฏชื่อพืชกี่ชนิด
ก. 2 ชนิด
ข. 3 ชนิด
ค. 4 ชนิด
ง. 5 ชนิด
8. กวางทรายร้ายกินหญ้า สุกรป่าพาพวกจร
สุนัขในไร่เห่าหอน ตามเป็นหมู่พรูเพรียกเสียง
ในคำประพันธ์ที่ยกมานี้มีสัตว์ป่าอยู่กี่ชนิด
ก. 1 ชนิด
ข. 2 ชนิด
ค. 3 ชนิด
ง. 4 ชนิด
9. “ซุ่มคอโดนใจ” เป็นข้อความชนิดใด
ก. โฆษณา
ข. คำคม
ค. คำขวัญ
ง. คำแนะนำ
10. ถ้านักเรียนมีน้ำหนักเกินมาตรฐาน อาหารชนิดใดที่ควรหลีกเลี่ยงมากที่สุด
ก. ข้าวมันไก่
ข. มันต้มน้ำตาล
ค. ต้มยำปลาช่อน
ง. สลัดผักใส่ไข่ต้ม

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ จำนวน 10 ข้อ (ข้อ 11-20)

11. ข้อใดมีความสัมพันธ์แบบเดียวกัน ใหญ่ : เล็ก
ก. ข้าว : รวงข้าว
ข. โรงเรียน : นักเรียน
ค. พี่ : น้อง
ง. พ่อ : แม่
12. ลูกไก่ : ไข่ → ผลไม้ : ?
ก. หน่อ
ข. เมล็ด
ค. ตาก
ง. ดอก

13. พ่อ : แม่ → ลูก : ?
 ก. ป้า
 ข. พี่
 ค. น้ำ
 ง. อา
14. เรือ : สมอ → รถยนต์ : ?
 ก. คลัตช์
 ข. เกียร์
 ค. พวงมาลัย
 ง. เบรก

อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อที่ 15

ภาคอีสานเป็นดินแดนที่พื้นดินเป็นดินทราย ไม่สามารถเก็บน้ำไว้ได้และมีอากาศแห้งแล้งฝนไม่ค่อยตก ต้นไม้ในธรรมชาติมีน้อยมาก ขาดแคลนแหล่งน้ำ ทำให้ชาวบ้านที่เป็นเกษตรกรปลูกพืชแล้วผลผลิตไม่ดีตามต้องการ

15. เกษตรกรทางภาคอีสานปลูกพืชไม่ได้ผล เพราะสาเหตุใด
 ก. มีประชากรอาศัยอยู่มาก
 ข. ชาวบ้านมีลูกหลานมาก
 ค. ประชาชนไม่ขยันทำกิน
 ง. พื้นที่และอากาศไม่เหมาะสม
16. เมื่อคุณ.....วาจาออกไปแล้วจะกลับคำไม่ได้
 ก. กล่าว
 ข. หลุด
 ค. ลั่น
 ง. เปล่ง
17. หนังสือเล่มนี้.....ไปด้วยเนื้อหาสาระประโยชน์นานาประการ
 ก. แพรวพราว
 ข. เพียบพร้อม
 ค. พรั่งพร้อม
 ง. พรั่งพรั่ง
18. กบดาน
 ก. หลบซ่อน
 ข. หลบหนี
 ค. ท่องเที่ยว
 ง. พักผ่อน

19. หน้าถอดสี
- หน้าเปลี่ยนสีเป็นซีด
 - หน้าสีจืด
 - หน้าบึ้ง
 - หน้ากาก
20. รู้อะไรแล้วพูดไม่ได้
- เป็นใบ้
 - น้ำท่วมปาก
 - น้ำลึกไหลแรง
 - แกว่งเท้าหาเสี้ยน

ตอนที่ 3 วิเคราะห์หลักการ จำนวน 10 ข้อ (ข้อ 21-30)

21. ข้อใดไม่ใช่หลักการสำคัญในการรีดเสื้อผ้าที่ประหยัดพลังงานไฟฟ้า
- เตารีดที่เราจะใช้รีดต้องสะอาดไม่มีคราบสกปรก
 - ดิ่งปลี๊กออกก่อนเสร็จสิ้นการรีดประมาณ 3-4 นาที
 - แยกผ้าหนา ผ้าบาง เพื่อเตรียมรีด และควรรีดผ้าครั้งละหลายๆ
 - ควรพรมน้ำผ้าทุกครั้งก่อนรีดเพื่อให้ผ้าเรียบ
22. การให้ประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายการปกครองท้องถิ่นของตน สอดคล้องกับหลักการของระบอบประชาธิปไตยข้อใด
- ประชาชนมีความเสมอภาคกัน
 - อำนาจอธิปไตยเป็นของปวงชน
 - การถ่วงดุลอำนาจระหว่างรัฐกับประชาชน
 - อำนาจการปกครองต้องอยู่ที่ส่วนกลางเพียงแห่งเดียว
23. ข้อใดเป็นการดำเนินชีวิตที่สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- กินอยู่อย่างประหยัดไม่ฟุ้งเฟ้อ
 - อยู่ดีกินดีตามอย่างเพื่อนฝูง
 - ประหยัดและเก็บเงินให้ได้มาก
 - กู้เงินมาใช้เพื่อรักษาฐานะ
24. ใครเลือกรับประทานอาหารได้คุ้มค่า
- ขวัญกินเครื่องดื่มเกลือแร่
 - กุ้งกินมะยมดอง
 - อ้อยกินกล้วยเดี่ยว
 - อ่อมกินน้ำสมุนไพรลดความอ้วน

25. ใครมีหลักในการออกกำลังกายที่ถูกต้องที่สุด
- ก. ก่อ่งไม่ออกกำลังกายหลังรับประทานอาหารเสร็จใหม่ๆ
 - ข. ต้องออกกำลังกายเป็นประจำแม้ยามเจ็บป่วย
 - ค. ต้องชอบถอดรองเท้าเตะฟุตบอลเพราะถนัดดี
 - ง. ป้องชอบออกกำลังกายกลางแดดเพราะได้กำลังดี

ข้อ 26 เลือกข้อต่างจากพวก

- 26.
- ก. รถยนต์
 - ข. เรือยนต์
 - ค. ช่างยนต์
 - ง. เกวียน

ข้อ 27-28 เลือกพวกเดียวกันกับกลุ่มคำที่กำหนดให้

27. ยาย ป้า ย่า

- ก. หลาน
- ข. ตา
- ค. ลูก
- ง. แม่

28. ชมเชย ยกย่อง สรรเสริญ.....

- ก. ดูแล
- ข. อบรม
- ค. ส่งเสริม
- ง. ขึ้นชม

29. ข้อใดไม่เป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อน

- ก. การใช้ถุงพลาสติกจากร้านค้าแค่เพียงใบเดียว
- ข. การลดปริมาณขยะโดยการนำมาใช้ซ้ำ
- ค. การเข้าร่วมโครงการปลูกป่าทดแทน
- ง. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้า

30. ข้อใดเป็นหลักการทำงานด้วยความเสียสละ

- ก. ตนเป็นที่พึ่งแห่งตน
- ข. นำความคิดเห็นของสมาชิกมาพิจารณา
- ค. หัวหน้ากลุ่มตัดสินใจถูกเสมอ
- ง. ทำงานส่วนของตนให้เสร็จแล้วรอรองานจากเพื่อน

เฉลยแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- | | |
|-------|-------|
| 1. ข | 19. ก |
| 2. ค | 20. ข |
| 3. ง | 21. ง |
| 4. ข | 22. ข |
| 5. ง | 23. ก |
| 6. ข | 24. ค |
| 7. ค | 25. ก |
| 8. ง | 26. ค |
| 9. ก | 27. ง |
| 10. ก | 28. ง |
| 11. ค | 29. ก |
| 12. ข | 30. ข |
| 13. ก | |
| 14. ง | |
| 15. ง | |
| 16. ค | |
| 17. ข | |
| 18. ก | |

ภาคผนวก ง
แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ

แบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ

แผนจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่	ดูแล รักษาทัศนสมบัติ และ สิ่งแวดล้อมด้วยความเต็มใจ				เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อ โรงเรียน ชุมชน และสังคม				เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือ ร่วมสร้างสิ่งที่ดีงามของส่วนรวม ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยความ กระตือรือร้น			
	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												

ลงชื่อ.....ผู้สังเกต

(นางสาวริศา บุญแจ่ม)

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน			
	3	2	1	0
1. ดูแล รักษา สาธารณสมบัติ และ สิ่งแวดล้อมด้วยความ เต็มใจ	นักเรียนแสดง ถึงการดูแล รักษาทรัพย์สิน สมบัติ สิ่งแวดล้อมด้วย ความเต็มใจทุก ครั้ง	นักเรียนแสดง ถึงดูแลรักษา ทรัพย์สินสมบัติ สิ่งแวดล้อมด้วย ความเต็มใจเป็น ส่วนใหญ่	นักเรียนแสดง ถึงการรักษา ทรัพย์สินสมบัติ สิ่งแวดล้อมด้วย ความเต็มใจเป็น บางครั้ง	นักเรียนไม่เต็ม ใจดูแล รักษา สาธารณสมบัติ และสิ่งแวดล้อม
2. เข้าร่วมกิจกรรมที่ เป็นประโยชน์ต่อ โรงเรียน ชุมชน และ สังคม	เข้าร่วมกิจกรรม ที่เป็นประโยชน์ ต่อโรงเรียน ชุมชน และ สังคมด้วยความ เต็มใจทุกครั้ง	เข้าร่วมกิจกรรม ที่เป็นประโยชน์ ต่อโรงเรียน ชุมชน และ สังคมด้วยความ เต็มใจเป็นส่วน ใหญ่	เข้าร่วมกิจกรรม ที่เป็นประโยชน์ ต่อโรงเรียน ชุมชน และ สังคมด้วยความ เต็มใจเป็น บางครั้ง	นักเรียนไม่เต็ม ใจเข้าร่วม กิจกรรมที่เป็น ประโยชน์ต่อ โรงเรียน ชุมชน และสังคม
3. เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อ แก้ปัญหาหรือร่วมสร้าง สิ่งที่ดีงามของส่วนรวม ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ด้วยความกระตือรือร้น	นักเรียนเข้าร่วม กิจกรรมเพื่อ แก้ปัญหาหรือ ร่วมสร้างสิ่งที่ดี งามของ ส่วนรวม ตาม สถานการณ์ที่ เกิดขึ้นด้วย ความ กระตือรือร้นทุก ครั้ง	นักเรียนเข้าร่วม กิจกรรมเพื่อ แก้ปัญหาหรือ ร่วมสร้างสิ่งที่ดี งามของ ส่วนรวม ตาม สถานการณ์ที่ เกิดขึ้นด้วย ความ กระตือรือร้น เป็นส่วนใหญ่	นักเรียนเข้าร่วม กิจกรรมเพื่อ แก้ปัญหาหรือ ร่วมสร้างสิ่งที่ดี งามของ ส่วนรวม ตาม สถานการณ์ที่ เกิดขึ้นด้วย ความ กระตือรือร้น เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่ กระตือรือร้น เข้าร่วมกิจกรรม เพื่อแก้ปัญหา หรือร่วมสร้างสิ่ง ที่ดีงามของ ส่วนรวม ตาม สถานการณ์ที่ เกิดขึ้น

ภาคผนวก จ
ตัวอย่างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการเรียนรู้ที่ 1
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3

คำชี้แจง โปรดพิจารณาและแสดงความคิดเห็นสำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งมีระดับคุณภาพ 5 ระดับ ดังนี้

ให้	5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ให้	4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ให้	3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ให้	2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ให้	1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยมาก

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ตัวชี้วัด					
1.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้
1.2 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดชัดเจน
1.3 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
2. สาระสำคัญ					
2.1 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้
2.2 กระชับ ชัดเจน
2.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้
3. จุดประสงค์การเรียนรู้					
3.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย
3.2 สามารถวัดได้
3.3 เหมาะสมกับเนื้อหา
3.4 เหมาะสมกับระดับชั้น
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้					
4.1 การจัดลำดับขั้นของกิจกรรม
4.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม
4.3 เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา
4.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
5. ด้านสื่อ/แหล่งเรียนรู้					
5.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้
5.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
5.4 นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ
5.5 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน
6. การวัดผลประเมินผล					
6.1 สอดคล้องจุดประสงค์การเรียนรู้
6.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้
6.2 ใช้เครื่องมือวัดได้อย่างเหมาะสม
6.3 กำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

**แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการเรียนรู้ที่ 2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6**

คำชี้แจง โปรดพิจารณาและแสดงความคิดเห็นสำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งมีระดับคุณภาพ 5 ระดับ ดังนี้

ให้	5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ให้	4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ให้	3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ให้	2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ตัวชี้วัด					
1.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้
1.2 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดชัดเจน
1.3 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
2. สาระสำคัญ					
2.1 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้
2.2 กระชับ ชัดเจน
2.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้
3. จุดประสงค์การเรียนรู้					
3.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย
3.2 สามารถวัดได้
3.3 เหมาะสมกับเนื้อหา
3.4 เหมาะสมกับระดับชั้น
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้					
4.1 การจัดลำดับขั้นของกิจกรรม
4.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม
4.3 เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา
4.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้					
4.1 การจัดลำดับขั้นของกิจกรรม
4.2 เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม
4.3 เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา
4.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม
5. ด้านสื่อ/แหล่งเรียนรู้					
5.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้
5.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
5.4 นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ
5.5 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน
6. การวัดผลประเมินผล					
6.1 สอดคล้องจุดประสงค์การเรียนรู้
6.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้
6.2 ใช้เครื่องมือวัดได้อย่างเหมาะสม
6.3 กำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

**แบบประเมินความสอดคล้องของข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการเรียนรู้ที่ 1**

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้ ได้สร้างขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. เมื่อท่านได้ตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครบถ้วนแล้วโปรดกรุณาประเมินความสอดคล้องระหว่างตัวชี้วัดกับข้อสอบแต่ละข้อ โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง +1, 0, หรือ -1 ที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด

- +1 หมายถึง มั่นใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 หมายถึง มั่นใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1. สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ 1. วิเคราะห์ลักษณะหรือองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมได้ (K)	1. ข้อใดอธิบายความหมายของคำว่า “สิ่งแวดล้อม” ได้ถูกต้องที่สุด ก. สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ข. สิ่งต่างๆ ที่มีความเหมาะสมต่อมนุษย์ ค. ทุกสิ่งที่ประกอบกันเป็นโลกและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับป่าไม้ ดิน น้ำ อากาศ ง. ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวเรา ทั้งที่มองเห็นและไม่เห็น ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น				

**แบบประเมินความสอดคล้องของข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และแบบการบริการสังคม
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการเรียนรู้ที่ 2**

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้ ได้สร้างขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. เมื่อท่านได้ตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครบถ้วนแล้วโปรดกรุณาประเมินความสอดคล้องระหว่างตัวชี้วัดกับข้อสอบแต่ละข้อ โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง +1, 0, หรือ -1 ที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด

- +1 หมายถึง มั่นใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 หมายถึง มั่นใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
4. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ 1. วิเคราะห์การใช้ทรัพยากรธรรมชาติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้ (K)	1. ข้อใดจัดเป็นองค์ประกอบของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง คือ ก. พอประมาณ สมดุล มีเหตุผล ข. มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน ยืนได้ด้วยตนเอง ค. พอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน ง. มีเหตุผล มั่นคง ยืนได้ด้วยตนเอง				

**แบบประเมินความสอดคล้องของข้อสอบและพฤติกรรมชี้วัดด้านการคิดวิเคราะห์
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์นี้ ได้สร้างขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้วัดการคิดวิเคราะห์
นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. เมื่อท่านได้ตรวจสอบแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ครบถ้วนแล้วโปรดกรุณาประเมิน
ความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมชี้วัดด้านการคิดวิเคราะห์กับข้อสอบแต่ละข้อ โดยทำเครื่องหมาย /
ลงในช่อง +1, 0, หรือ -1 ที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด

+1 หมายถึง มั่นใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงกับพฤติกรรมชี้วัดด้านการคิดวิเคราะห์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงกับพฤติกรรมชี้วัดด้านการคิดวิเคราะห์

-1 หมายถึง มั่นใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงกับพฤติกรรมชี้วัดด้านการคิดวิเคราะห์

พฤติกรรมชี้วัดด้านการ คิดวิเคราะห์	ข้อสอบ	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1. วิเคราะห์ความ สำคัญ	อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อที่ 1 “ธาตุอาหารของพืช คือ ไนโตรเจน บำรุงยอด กิ่ง ใบ โพแทสเซียม บำรุงราก ฟอสฟอรัส บำรุงดอก และผล ชาวนาใส่ปุ๋ยเมื่อปลูกข้าวได้ ประมาณ 2 สัปดาห์ ต้นข้าวกำลัง แทงยอด” 1. ปุ๋ยที่ชาวนาใช้คือปุ๋ยชนิดใด ก. ฟอสฟอรัส ข. ไนโตรเจน ค. โพแทสเซียม ง. คาร์บอนไดออกไซด์				

ภาคผนวก ฉ
การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 11 ผลการพิจารณาประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรการปฏิบัติการที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม คะแนน	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1.1	5	5	4	5	5	24	4.80	ดีมาก
1.2	5	5	5	5	5	25	5.00	ดีมาก
1.3	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
2.1	5	5	5	3	5	23	4.60	ดีมาก
2.2	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
2.3	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
3.1	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
3.2	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
3.3	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
3.4	5	5	5	3	5	23	4.60	ดีมาก
4.1	5	5	3	5	5	23	4.60	ดีมาก
4.2	5	5	4	5	5	24	4.80	ดีมาก
4.3	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
4.4	5	5	4	5	5	24	4.80	ดีมาก
5.1	5	5	4	4	5	22	4.60	ดีมาก
5.2	5	5	4	4	5	22	4.60	ดีมาก
5.3	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
5.4	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
6.1	5	5	3	5	5	23	4.60	ดีมาก
6.2	5	5	4	5	5	24	4.80	ดีมาก
6.3	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
6.4	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
รวม	110	110	91	93	110	514	102.80	ดีมาก
เฉลี่ย	5.00	5.00	4.14	4.22	5.00	23.36	4.67	ดีมาก
						4.67		
ระดับคุณภาพ						ดีมาก		

ตาราง 12 ผลการพิจารณาประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรการปฏิบัติการที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม คะแนน	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1.1	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
1.2	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
1.3	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
2.1	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
2.2	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
2.3	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
3.1	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
3.2	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
3.3	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
3.4	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
4.1	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
4.2	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
4.3	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
4.4	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
5.1	5	5	4	5	5	24	4.80	ดีมาก
5.2	5	5	5	5	5	25	5	ดีมาก
5.3	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
5.4	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
6.1	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
6.2	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
6.3	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
6.4	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
รวม	110	110	101	90	110	521	104.20	ดีมาก
เฉลี่ย	5.00	5.00	4.59	4.09	5.00	23.68	4.74	ดีมาก
						4.74		
ระดับคุณภาพ								ดีมาก

ตาราง 13 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม คะแนน	ค่า IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1-4	1	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
	2	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	3	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	4	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	5	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	6	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	7	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
	8	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	9	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
	10	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	11	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	12	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
	13	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	14	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	15	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
	16	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
5	17	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	18	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	19	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	20	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
6	21	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	22	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	23	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	24	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 14 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม คะแนน	ค่า IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
7	1	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
	2	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	3	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	4	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
8	5	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	6	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
	7	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	8	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
9-10	9	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	10	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	11	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
	12	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	13	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	14	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
	15	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
	16	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้

ตาราง 15 ดัชนีความสอดคล้อง (IC) ระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมชีวิตด้านการคิดวิเคราะห์
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม คะแนน	ค่า IC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
4	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
5	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
7	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
8	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
9	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
10	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
15	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
16	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
17	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
18	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
19	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
20	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
21	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
22	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
23	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
25	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 16 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์

ข้อที่	ค่า (p)	ค่า (r)	ผลการพิจารณา		หมายเหตุ
			ค่า (p)	ค่า (r)	
1	0.53	0.28	ปานกลาง	จำแนกดี	นำไปใช้จริง
2	0.41	0.52	ปานกลาง	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
3	0.56	0.24	ปานกลาง	จำแนกดี	นำไปใช้จริง
4	0.48	0.28	ปานกลาง	จำแนกดี	นำไปใช้จริง
5	0.52	0.36	ปานกลาง	จำแนกดี	นำไปใช้จริง
6	0.68	0.32	ค่อนข้างง่าย	จำแนกดี	นำไปใช้จริง
7	0.45	0.60	ปานกลาง	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
8	0.51	0.68	ปานกลาง	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
9	0.64	0.32	ค่อนข้างง่าย	จำแนกดี	นำไปใช้จริง
10	0.61	0.36	ค่อนข้างง่าย	จำแนกดี	นำไปใช้จริง
11	0.64	0.36	ค่อนข้างง่าย	จำแนกดี	นำไปใช้จริง
12	0.77	0.48	ค่อนข้างง่าย	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
13	0.52	0.44	ปานกลาง	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
14	0.60	0.36	ค่อนข้างง่าย	จำแนกดี	นำไปใช้จริง
15	0.72	0.48	ค่อนข้างง่าย	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
16	0.44	0.68	ปานกลาง	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
17	0.73	0.24	ค่อนข้างง่าย	จำแนกดี	นำไปใช้จริง
18	0.61	0.56	ค่อนข้างง่าย	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
19	0.64	0.56	ค่อนข้างง่าย	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
20	0.61	0.56	ค่อนข้างง่าย	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
21	0.51	0.52	ปานกลาง	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
22	0.51	0.68	ปานกลาง	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
23	0.65	0.48	ค่อนข้างง่าย	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
24	0.45	0.44	ปานกลาง	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
25	0.68	0.72	ค่อนข้างง่าย	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
26	0.53	0.48	ปานกลาง	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
27	0.57	0.68	ปานกลาง	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
28	0.75	0.48	ค่อนข้างง่าย	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
29	0.59	0.60	ปานกลาง	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง
30	0.47	0.76	ปานกลาง	จำแนกดีมาก	นำไปใช้จริง

* ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.99

ตาราง 17 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 1 และวงจรปฏิบัติการที่ 2

เลขที่	วงจรปฏิบัติการที่ 1		วงจรปฏิบัติการที่ 2	
	คะแนน (24)	ร้อยละ	คะแนน (16)	ร้อยละ
1	17	70.83	14	87.50
2	20	83.33	14	87.50
3	18	75.00	13	81.25
4	16	66.67	13	81.25
5	17	70.83	13	81.25
6	14	58.33	12	75.00
7	18	75.00	13	81.25
8	18	75.00	13	81.25
9	17	70.83	13	81.25
10	17	70.83	13	81.25
11	18	75.00	13	81.25
12	14	58.33	12	75.00
13	17	70.83	14	87.50
14	14	58.33	12	75.00
15	17	70.83	13	81.25
16	16	66.67	12	75.00
17	17	70.83	13	81.25
18	14	58.33	12	75.00
รวม	299.00	1245.83	232.00	1450.00
เฉลี่ย	16.61	69.21	12.89	80.56
S.D.	1.69		0.68	

ตาราง 18 ผลการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 1 และวงจรปฏิบัติการที่ 2

เลขที่	วงจรปฏิบัติการที่ 1		วงจรปฏิบัติการที่ 2	
	คะแนน (30)	ร้อยละ	คะแนน (30)	ร้อยละ
1	23	76.67	24	80.00
2	24	80.00	26	86.67
3	15	50.00	21	70.00
4	14	46.66	22	73.33
5	15	50.00	24	80.00
6	18	60.00	18	60.00
7	23	76.67	23	76.67
8	18	60.00	23	76.67
9	14	46.67	23	76.67
10	15	50.00	23	76.67
11	24	80.00	24	80.00
12	18	60.00	19	63.33
13	15	50.00	23	76.67
14	18	60.00	19	63.33
15	21	70.00	22	73.33
16	13	43.33	22	73.33
17	15	50.00	21	70.00
18	18	60.00	18	60.00
รวม	321	1070.00	395	1316.67
เฉลี่ย	17.83	59.44	21.94	73.15
S.D.	3.70		2.24	

ตาราง 19 ผลการศึกษาจิตสาธารณะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 1

เลขที่	ดูแล รักษา สาธารณสมบัติ และสิ่งแวดล้อม ด้วยความเต็มใจ	เข้าร่วมกิจกรรมที่ เป็นประโยชน์ต่อ โรงเรียน ชุมชน และสังคม	เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา หรือร่วมสร้างสิ่งที่ดีงามของ ส่วนรวม ตามสถานการณ์ที่ เกิดขึ้นด้วยความกระตือรือร้น	เฉลี่ย	ระดับ พฤติกรรม
1	1.67	1.67	2.00	1.78	ดี
2	2.00	2.00	2.00	2.00	ดี
3	1.67	1.67	1.67	1.67	ดี
4	2.00	1.67	1.67	1.78	ดี
5	2.00	1.67	1.67	1.78	ดี
6	1.67	1.67	1.67	1.67	ดี
7	1.67	1.67	1.67	1.67	ดี
8	2.00	2.00	2.00	2.00	ดี
9	1.67	1.00	1.00	1.22	ผ่าน
10	2.00	1.67	1.67	1.78	ดี
11	1.67	1.00	1.00	1.22	ผ่าน
12	2.00	1.67	1.67	1.78	ดี
13	1.67	1.00	1.00	1.22	ผ่าน
14	2.00	1.67	1.67	1.78	ดี
15	2.00	1.67	1.67	1.78	ดี
16	2.00	1.67	1.67	1.78	ดี
17	1.67	1.00	1.00	1.22	ผ่าน
18	1.67	1.00	1.00	1.22	ผ่าน
รวม	33.03	27.37	27.70	29.37	ดี
เฉลี่ย	1.84	1.52	1.54	1.63	ดี
S.D.	0.17	0.35	0.36	0.27	ดี
ระดับ พฤติกรรม	ดี				

ตาราง 20 ผลการศึกษาจิตสาธารณะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วงจรปฏิบัติการที่ 2

เลขที่	ดูแล รักษา สาธารณสมบัติ และสิ่งแวดล้อม ด้วยความเต็มใจ	เข้าร่วมกิจกรรมที่ เป็นประโยชน์ต่อ โรงเรียน ชุมชน และสังคม	เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา หรือร่วมสร้างสิ่งที่ดีงามของ ส่วนรวม ตามสถานการณ์ที่ เกิดขึ้นด้วยความกระตือรือร้น	เฉลี่ย	ระดับ พฤติกรรม
1	2.00	2.00	2.00	2.00	ดี
2	2.00	2.00	2.00	2.00	ดี
3	1.67	1.67	1.67	1.67	ดี
4	2.00	2.00	2.00	2.00	ดี
5	2.00	2.00	2.00	2.00	ดี
6	1.67	1.67	1.67	1.67	ดี
7	1.67	1.67	1.67	1.67	ดี
8	2.00	2.00	2.00	2.00	ดี
9	1.67	1.67	1.67	1.67	ดี
10	2.00	1.67	1.67	1.67	ดี
11	1.67	1.67	1.67	1.67	ดี
12	2.00	2.00	2.00	2.00	ดี
13	1.67	1.67	1.67	1.67	ดี
14	2.00	2.00	2.00	2.00	ดี
15	2.00	2.00	2.00	2.00	ดี
16	2.00	2.00	2.00	2.00	ดี
17	1.67	1.67	1.67	1.67	ดี
18	1.67	1.67	1.67	1.67	ดี
รวม	33.36	33.03	33.03	33.14	ดี
เฉลี่ย	1.85	1.84	1.84	1.84	ดี
S.D.	0.17	0.17	0.17	0.17	ดี
ระดับ พฤติกรรม	ดี				

ภาคผนวก ช
ตัวอย่างภาพกิจกรรม

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้



การจัดการเรียนรู้แบบการบริการสังคม





ประวัติย่อของผู้วิจัย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวริศา บุญแจ่ม
วันเกิด	วันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2524
สถานที่เกิด	อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 284/1 หมู่ 2 ตำบลหนองบัวแดง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ 36210
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครู ำดับ คศ.1
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านหนองปล้อง ตำบลหนองแวง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ 36210
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2540	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองบัวแดงวิทยา อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ
พ.ศ. 2543	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนหนองบัวแดงวิทยา อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ
พ.ศ. 2547	ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2547	ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู (ป.วค.) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2557	ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม